

**INSTITUTO NACIONAL TECNOLÓGICO
DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL**

MANUAL DEL PROTAGONISTA

“ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO”



ESPECIALIDAD: Agropecuaria y Forestal, Comercio y servicio, Industria y construcción.

MODULO TRANSVERSAL

ABRIL, 2016

INSTITUTO NACIONAL TECNOLÓGICO

Dirección Ejecutiva

Cra. Loyda Barrera Rodríguez

Sub-Dirección Ejecutiva

Cro. Walter Sáenz Rojas

Dirección General de Formación Profesional

Cra. Daysi Rivas Mercado

**Sub Dirección General de Formación
Profesional**

Cro. Virgilio Vásquez

COORDINACIÓN TÉCNICA

Dirección Técnica Docente

Cro. Freddy Garay Portocarrero

Departamento de Currículo

Cra. Mirna Cuesta Loáisiga

ÍNDICE

Contenido	Páginas.
BIENVENIDA AL PROTAGONISTA.....	1
RECOMENDACIONES.	2
OBJETIVOS.	3
DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.	4
Unidad I. Introducción a la gestión ambiental.....	4
1. Ambiente y desarrollo sostenible.....	4
1.1 Términos básicos.....	4
1.2 Desarrollo humano y el ambiente.	6
1.3 La Contaminación ambiental y destrucción de los recursos naturales como consecuencia de las actividades humanas y su impacto.....	7
1.4 Problemática ambiental.....	13
1.5 El cambio climático.	17
1.6 La producción más limpia.	19
1.7 Regulación del ambiente y los recursos naturales en Nicaragua.....	22
1.8 Sanciones y multas de carácter ambiental en los procesos productivos.....	29
Unidad II: Sistema de gestión ambiental.	33
2 Necesidad de un sistema de gestión ambiental en los procesos productivos	33
2.1 ¿Qué es gestión ambiental?	33
2.2 Objetivos y propósitos de la gestión ambiental.	33
2.3 Beneficios de la implementación de un Sistema de gestión ambiental en los procesos productivos.	34
2.4 Sistema de gestión ambiental normalizado.....	35
Unidad III: Gestión ambiental para la adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático.	38
3. Educación ambiental, como un proceso dinámico y participativo.....	38
3.1 Objetivos e importancia de la educación ambiental.	38
3.2 Recomendaciones para el manejo integral de los residuos sólidos, residuales no peligrosos y otros componentes contaminantes como parte de la educación ambiental.....	39
3.3 Importancia de la implementación de las buenas prácticas para el manejo de los residuos.....	40
3.4 Prevención de riesgos ambientales en los espacios de trabajo.....	40
3.5 Beneficios potenciales de la identificación de riesgos medioambientales	44
3.6 Acciones preventivas y correctivas para reducir las afectaciones ambientales.	44
3.7 Mejora de la gestión ambiental y aplicación de las buenas prácticas ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático en los espacios de trabajo.	45
3.7.1 Buenas prácticas ambientales para la optimización del consumo de energía.	45

3.7.2	Buenas prácticas ambientales para la optimización del recurso agua .	46
3.7.3	Buenas prácticas ambientales para el consumo de materiales de oficina	47
3.7.4	Buenas prácticas para almacenar y manipular adecuadamente los materiales.....	48
3.7.5	La Dosificación correctamente de los insumos y aditivos como prácticas ambientales.....	49
GLOSARIO.....		52
PARA SABER MÁS.....		56
BIBLIOGRAFÍA.....		57

.

BIENVENIDA AL PROTAGONISTA.

El propósito de este Manual de “ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO”, es dotar al Protagonista de los conocimientos técnicos básicos y fundamentales para profundizar y fortalecer las capacidades que va adquiriendo en el Centro de Formación.

Cada unidad didáctica tiene los siguientes apartados:

- Contenidos.
- Actividades.
- Actividades de Autoevaluación.
- Glosario.
- Para saber más.
- Bibliografía.








Las actividades para el aprendizaje y los ejercicios de autoevaluación te ayudarán a consolidar los contenidos estudiados.

En los contenidos se presenta toda la información general, técnica y científica que necesita conocer el protagonista para adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias que permitirán aplicar la Gestión Ambiental para la adaptación al cambio climático, como un conjunto de acciones encaminadas a proteger y conservar el ambiente.

El manual posee ilustraciones, dibujos y gráficos que facilitan la interpretación y desarrollo de los contenidos.

Confiado en que logres con éxito culminar esta formación, que te convertirá en un técnico que contribuirá a la protección del ambiente y el desarrollo de nuestro país.

RECOMENDACIONES.

	<p>Para iniciar el trabajo con el manual, debes estar claro que siempre tu dedicación y esfuerzo te permitirán adquirir las capacidades del Módulo Formativo. Al comenzar el estudio de las unidades didácticas debes leer detenidamente las capacidades/objetivos planteados, para que identifiques cuáles son los logros que se proponen.</p>
	<p>Analiza la información del manual y consulta siempre a tu instructor cuando necesites aclaraciones.</p>
	<p>Amplía tus conocimientos con los links y la bibliografía indicada u otros textos que estén a su alcance</p>
	<p>Resuelve responsablemente los ejercicios de auto evaluación y verifica tus respuestas con los compañeros e instructor.</p>
	<p>Prepara el puesto de trabajo según la operación que vayas a realizar, cumpliendo siempre con las normas de higiene y seguridad laboral.</p>
	<p>Durante las prácticas en el campo, se amigable con el Medio Ambiente y no tires residuos fuera de los lugares establecidos.</p>
	<p>Recuerda siempre que el cuidado y conservación de los equipos y herramientas, garantizan el buen desarrollo de las clases y que en el futuro los nuevos Protagonistas harán uso de ellas.</p>

OBJETIVOS.

Objetivo general.

- Promover de forma eficiente el desarrollo de la gestión ambiental y adaptación al cambio climático basado en acciones encaminadas al aprovechamiento racional y defensa de los recursos naturales.

Objetivos específicos.

- Explicar de forma lógica y razonada, la importancia del ambiente y el desarrollo sostenible en base a lo observado en el entorno.
- Explicar de forma razonada las medidas para mitigar los efectos del cambio climático sobre el medio y el desarrollo sostenible.
- Explicar de manera razonada la importancia del enfoque de producción más limpia para la reducción costos en la producción e incremento de los beneficios sociales, económicos y ambientales.
- Interpretar de forma correcta las regulaciones del ambiente y los recursos naturales en Nicaragua tomando en cuenta la ley No 217. Ley general del medio ambiente y los recursos naturales.
- Analizar, con criterio técnico la importancia de la aplicación de un sistema de gestión ambiental en los procesos productivos.
- Analizar, con precisión, los principios del sistema de gestión ambiental tomando en cuenta La Norma UNE-EN ISO 14001:2004.
- Reflexionar de forma coherente sobre la importancia de la educación ambiental y la aplicación de las buenas prácticas para lograr la mitigación de los efectos del cambio climático.
- Aplicar de forma pertinente, con el fin de prevenir riesgos ambientales, las disposiciones y normativas de mejora del ambiente en el manejo integral de los residuos y otros contaminantes.

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

Unidad I. Introducción a la gestión ambiental.

Objetivo de la unidad.

Explicar de forma lógica y razonada, la importancia del ambiente y el desarrollo sostenible.

1. Ambiente y desarrollo sostenible.

El desarrollo industrial, comercial y tecnológico a nivel mundial, contribuye a mejorar la economía de los países, pero influyen de manera directa en la degradación del medio ambiente y los recursos naturales, la causa principal del deterioro ambiental global, es el insostenible modelo de producción y consumo, particularmente en los países industrializados. En tanto que en los países en desarrollo la pobreza y la degradación ambiental están estrechamente interrelacionados.

Es importante destacar que para nadie es un secreto que el mundo actual enfrenta una serie de problemas ambientales que son evidentes y sus efectos se presentan mediante fenómenos de cambio climático que comprometen los niveles productivos, el adelgazamiento de la capa de ozono, disminución de la biodiversidad mundial que conducen a las pocas especies que utilizamos a patrones de agotamiento genético, suelos infértiles, disminución alarmante de la cubierta vegetal, escases del agua potable y aparición de nuevas enfermedades.

Todos estos problemas ambientales relacionados al desarrollo económico y social están siendo desde hace algunas décadas tomados en cuenta cada vez más, hasta el momento las soluciones han venido de la mano de cambios tecnológicos, de sanciones, de normativas más estrictas, de establecer impuestos a quien contamine o de subsidios a quien elabore productos 'verdes' o amigables con el medio ambiente, se pueden ver avance muy importante, pero no suficiente, es necesario cambiar verdaderamente las conductas y actitudes del hombre hacia la naturaleza, éste es el punto fundamental para lograr un desarrollo sostenible.

1.1 Términos básicos.

1.1.1 Medio Ambiente

Sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos culturales y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que viven determinando su relación y sobrevivencia.



1.1.2 Recursos Naturales

Elementos naturales de que dispone el hombre para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales. (Elementos naturales susceptibles de ser aprovechados por el hombre)

1.1.2.1 Recursos Naturales Renovables

Aquellos que tienen la capacidad de regenerarse por procesos naturales y que pueden también ser mantenidos o incrementados por el manejo que el ser humano haga de ellos. A este tipo de recursos pertenece el **agua, el suelo, el aire, la energía en todas sus formas**, la biomasa constituida por la flora y la fauna, tanto silvestre como doméstica.

1.1.2.2 Recursos Naturales No Renovables

Aquellos que no son susceptibles de renovación, regeneración o recuperación, en lapsos menores a varios miles o millones de años, puesto que se han formado en la tierra en largos períodos geológicos. En este grupo se encuentran los **minerales, los combustibles nucleares y los llamados combustibles fósiles** (hidrocarburos como el petróleo, gas natural y carbón mineral).

1.1.3 Degradación ambiental:

Cambios desfavorables del estado y las condiciones de los elementos de la naturaleza o del ecosistema (tierra, agua, aire, flora y fauna) y del ambiente construido socialmente (estructuras físicas, patrones sociales y culturales), como resultado de procesos naturales y/o actividades humanas que trae como consecuencia reducción de su productividad y disminución de la calidad.



1.1.4 Problemática ambientales:

Son perturbaciones que se producen en el entorno natural, provocados por actividad humana.

1.1.5 Desarrollo sostenible:

Es aquel desarrollo que consume los recursos de una manera respetuosa con el medio ambiente, garantizando una buena gestión de los mismos de tal forma que se beneficien las generaciones presente y futuras.



1.2 Desarrollo humano y el ambiente.

El desarrollo humano es el **proceso en el cual una sociedad debe mejorar las condiciones de vida de las personas que la conforman**. Para alcanzar esto, deben aumentar aquellos bienes que los puedan proveer tanto de sus necesidades básicas como de las complementarias. Además, deben crear un entorno social capaz de respetar los derechos humanos que todos poseen.

Los objetivos del desarrollo humano es **alcanzar el progreso de una comunidad** tanto en lo social, económico, político y cultural.

Para cumplir con este objetivo y lograr una mayor comodidad y desarrollo para nuestra especie, se ha transformado el medio natural en un medio humanizado mediante los siguientes pasos:

- Descubrimiento de la **agricultura** y la **ganadería**, para proporcionar al ser humano una alimentación básica.
- Avances **científicos y técnicos**, que aumentan la capacidad de supervivencia del ser humano.
- Realización de **obras** de todo tipo: edificios, caminos, canales, puentes, para la creación de espacios habitables.
- La **Industrialización**, a partir del siglo XVIII, para la producción de bienes a gran escala mediante maquinas movidas por nuevas fuentes de energía y generación de fuentes de empleo.
- **Crecimiento demográfico**, facilitado por los puntos anteriores, que obliga al ser humano a colonizar nuevos territorios y cambiarlos en su propio beneficio.

Prácticamente todas las actividades humanas transforman el medio natural y provocan cierto grado de degradación. No obstante, algunas resultan particularmente importantes:

- Agricultura y ganadería: pérdida de bosques, aumento de la erosión y disminución de la producción de oxígeno. Desaparición de la flora y la fauna naturales. Impacto visual por la parcelación de los terrenos.
- Pesca: Disminución numérica, o incluso extinción, de diversas especies marinas.
- Extracción de recursos: erosión del terreno, contaminación del suelo y del subsuelo.
- Industria: contaminación atmosférica y de las aguas, lluvia ácida, gases de efecto invernadero.
- Producción de energía: Impacto visual, contaminación atmosférica (centrales térmicas), destrucción de ecosistemas terrestres (presas), generación de radiaciones y residuos muy peligrosos (centrales nucleares).
- Urbanización e infraestructuras: transformación del paisaje, pérdida de ecosistemas, erosión del terreno por obras diversas, contaminación atmosférica y de aguas, y generación de gran cantidad de residuos.

El desarrollo humano en nuestros días se ha caracterizado por el predominio de la tendencia hacia la máxima rentabilidad a corto plazo en cuanto al uso de los recursos naturales, que se habían considerado prácticamente inagotables; pero la diferentes formas de contaminación de ríos, mares, aire, lluvias ácidas, el cambio climático o desertización son las primeras señales de que este tipo de comportamiento podía causar daños quizá irreversibles a la naturaleza y están obligando al ser humano a tomar medidas tendientes a la **conservación del medio ambiente**, como la única manera de alcanzar un ritmo de desarrollo sostenible que permita la expansión humana sin poner en peligro el delicado equilibrio ecológico que caracteriza al ecosistema total de nuestro planeta.

1.3 La Contaminación ambiental y destrucción de los recursos naturales como consecuencia de las actividades humanas y su impacto.

1.3.1 Contaminación ambiental.

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones, tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso de lugares de recreación y goce de los mismos.



Según definición abordada en **la Ley No. 217 Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales**, la contaminación ambiental, es también la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degrade la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general

A partir de las definiciones anteriores se puede asegurar que la contaminación es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan nuestro mundo y surgen cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adición de cualquier sustancia al medio ambiente, en cantidad tal, que cause efectos adversos en el hombre, en los animales, vegetales o materiales expuestos a dosis que sobrepasen los niveles de tolerancia y aceptabilidad de la naturaleza.

1.3.2 Clases de contaminación ambiental.

La contaminación ambiental se puede tipificar considerando el interés del estudio y los objetivos, pero de forma general se pueden clasificar de la siguiente manera:

1.3.2.1 Por el proceso que la causa o la fuente generadora:

Natural: Es la ocasionada por los fenómenos que ocurren en la naturaleza. Siendo una de sus características principales la gran área que es afectada en el momento en que ocurren. Por ejemplo, Emanaciones de gases por erupciones volcánicas o el transporte de materiales río abajo durante las inundaciones.



Antropogénica:

Generada única y exclusivamente por las actividades industrial, comercial y de servicio que desarrolla el hombre.

Generalmente este fenómeno es más apreciable en zonas cercanas a centros urbanos altamente poblados, zonas industriales, comerciales o áreas para uso agrícola, provocando fuentes de contaminación ambiental de gran impacto ejemplo presencia de plomo en el aire en la ciudad industrializada.



1.3.2.2 Por el tipo de contaminantes:

Físicas: Es la generada por fenómenos físicos que se encuentran estrechamente relacionados con las diferentes formas de energía existentes (calor, ruidos, cambios bruscos de temperatura etc.) De tal suerte que sus repercusiones son visibles solamente a largo plazo, ya que son muy difíciles de identificar a simple vista. Estos efectos pueden ser: muerte de especies animales y vegetales o la presencia de enfermedades tanto en los ecosistemas como en los seres humanos.

Químicas: Es aquella ocasionada por algunos materiales o sustancias de origen químico, Como el azufre, plomo, mercurio, cloro, fósforo y otros elementos considerados metales pesados, ejemplo presencia de cianuro en el agua producto de actividad minera, presencia de clorofluorocarbono(CFC) en la estratosferas por su usos como líquidos en refrigerantes, extintores o aerosoles.

Biológicas: Es provocada por la presencia de organismos microscópicos, como son las bacterias, los hongos, los protozoarios, los virus entre otros. Con ello lo que se genera es un desequilibrio ambiental que puede afectar la salud de plantas, animales y humanos. Ejemplo presencia de salmonella en los alimentos.

1.3.2.3 De acuerdo a su asimilación: Sustancias no degradables:

Son aquellas sustancias que no se desintegran o dispersan en el ambiente, lo que ocasiona que se acumulen en ciertas zonas del planeta contaminando todo el entorno. Como ejemplo podemos mencionar: las bolsas de plástico, los envases de cartón, las latas de aluminio, los envases de vidrio entre otros.



Sustancias biodegradables:

Son las sustancias que se dispersan y descomponen rápidamente gracias a los mecanismos naturales con los que cuenta la naturaleza. Estas sustancias generalmente son de carácter cíclico, lo que quiere decir, que tienen la capacidad de volver al ecosistema que los formó en un inicio.



Este tipo de contaminantes únicamente se vuelven un problema ambiental cuando exceden la capacidad de generación, descomposición o degradación en el ecosistema. Por ejemplo: las aguas residuales domésticas e industriales, así como una gran cantidad de residuos sólidos no peligrosos o comunes, generados de forma periódica en los hogares.

Sustancias tóxicas:

Estos contaminantes pueden ser tanto biodegradables como no degradables. Lo importante es que influyen directamente en los procesos vitales de los seres vivos.

La gran mayoría de estos contaminantes tienden a integrarse en la cadena alimenticia. Entre las sustancias existentes podemos mencionar a: las sustancias radiactivas, los metales pesados (mercurio, plomo) o inclusive el smog (contaminación ambiental producida por empresas industriales, automóviles y las quemadoras de **furanos y dioxinas**).



1.3.3 Tipos de contaminación en el ambiente.

1.3.3.1 Contaminación atmosférica:

Se refiere a la alteración de la atmósfera, generalmente por la adición de sustancias o partículas gaseosas, sólidas o líquidas que se encuentran en estado de suspensión y que potencialmente representa un peligro para la vida y la salud, tanto de los humanos como de la fauna y la flora existente.



a) Los principales mecanismos de contaminación atmosférica:

Son los procesos industriales que implican combustión, tanto en industrias como en automóviles y calefacciones residenciales, que generan dióxido y monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre, entre otros contaminantes, así mismo el polvo, el polen y las esporas de moho pueden estar suspendidas como partículas.

Algunos contaminantes del aire son tóxicos. Su inhalación puede aumentar las posibilidades de presentar o bien diagnosticarse problemas de salud. Las personas con enfermedades del corazón o de pulmón, los adultos de más edad y los niños tienen mayor riesgo de contraer enfermedades por la contaminación del aire.

En los botaderos de residuos sólidos a cielo abierto es evidente el impacto negativo causado por los mismos, debido a los incendios y la generación de humos y gases, que reducen la visibilidad y son causas de irritaciones nasales y de la vista, así como agentes en el incremento de las afecciones pulmonares, además de las molestias originadas por los malos olores.

b) Principales tipos de contaminantes del aire.

Los contaminantes gaseosos más comunes son el **dióxido de carbono**, el **monóxido de carbono**, los **hidrocarburos**, los **óxidos de nitrógeno**, los **óxidos de azufre** y el **ozono**. Diferentes fuentes producen estos compuestos químicos pero la principal fuente artificial es la quema de combustible fósil.



Los contaminantes gaseosos del aire provienen de dos **fuentes; volcanes, e industrias**. El efecto más comúnmente reconocido del proceso de contaminación del aire se conoce como efecto de invernadero.

El efecto de invernadero generalmente se refiere a una condición producida por la acción de la luz solar y la irradiación de la energía hacia la atmósfera, que al encontrarse con los gases de escape de automotores y fábricas industriales y quemas de bosques, residuos y otros, provocan el retorno inmediato hacia la tierra, lo que calientan más el suelo del planeta.

1.3.3.2 Contaminación del agua:

La contaminación de los recursos hídricos es la acción o el efecto de introducir sustancias o materiales a los cuerpos de aguas superficiales o bien subterráneos, de manera directa o indirecta, alterando de forma directa su calidad y poniendo en riesgo la cantidad y, por ende las posibilidades de sobrevivencia de la flora y fauna acuática predominante en los ecosistemas acuáticos.



El efecto ambiental más serio, pero menos reconocido, es la contaminación de los cuerpos de aguas (superficiales y subterráneas), por el vertimiento de los residuos sólidos y líquidos a los ríos, lagunas, lagos y quebradas, y por los líquidos drenados de los botaderos de residuos a cielo abierto, respectivamente.

Existen dos formas puntuales de contaminación del agua:

- Contaminación producto del ciclo natural del agua, durante el cual puede entrar en contacto con ciertos constituyentes o contaminantes que se encuentran disponibles en la naturaleza (como sustancias minerales y orgánicas disueltas o en suspensión que están presentes en la corteza terrestre, la atmósfera y en las aguas).
- Contaminación producto del vertido de residuos sólidos y líquidos urbanos, residuos industriales y ganaderos, como la utilización de pesticidas y fertilizantes en la agricultura intensiva.

Además, debemos señalar que el agua contaminada puede ser portadora de una gran variedad de enfermedades, algunas de ellas consideradas mortales para la salud pública.



1.3.3.3 Contaminación del suelo:

Es la presencia de compuestos químicos elaborados por el hombre o alguna otra

alteración a las condiciones natural del suelo. Este fenómeno se origina particularmente debido a la industrialización de los países y la urbanización progresiva de las ciudades, lo que implica, a su vez, la utilización y aportación al suelo de químicos. Sus efectos sobre la salud son directos y entran en contacto con fuentes de agua que tienen un alto potencial para el consumo humano.

Asimismo, la contaminación del suelo contribuye al deterioro estético y la desvalorización de las tierras agrícolas y urbanas, por el abandono, acumulación de residuos sólidos sin ningún tratamiento, vertido de líquidos y la sobreexplotación.

Por otro lado, se contamina el suelo debido a las distintas sustancias que se depositan sin ningún control. La contaminación produce el envenenamiento e infertilidad de los suelos, cuando se descargan sobre ellos sustancias tóxicas, alterando la composición y capacidades naturales de producir microorganismos benéficos, que tienen la función de reproducir el suelo y mejorar la productividad de los cultivos y la regeneración natural de los bosques.

En la actualidad, la contaminación de los suelos se encuentra cada vez más en el punto de mira de la gestión ambiental, debido principalmente al riesgo que un suelo contaminado puede suponer para la salud humana y para el correcto funcionamiento de los ecosistemas naturales y acuáticos.

El suelo es un medio receptivo por excelencia, puesto que interacciona con la litósfera, la hidrósfera y la atmósfera y recibe el impacto de los seres vivos que, de manera directa o indirecta, pueden romper el equilibrio químico establecido en su seno y generar alteraciones irreversibles para su recuperación al estado natural.

En el siguiente cuadro se resumen las causas y efectos de la contaminación ambiental.

Causas de la contaminación ambiental	Efectos al ambiente
<ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos domésticos, comerciales, industriales y de servicio. - Exceso en el uso de fertilizantes, sustancias u productos químicos en actividades agrícolas - Corte total o parcial de los árboles para su aprovechamiento. - Quema de los bosques y áreas de cultivos agrícolas - Generación del monóxido de carbono de los vehículos y sectores industriales. - Vertido de aguas negras y sustancias contaminantes a los cuerpos de aguas superficiales y 	<ul style="list-style-type: none"> - Los efectos se manifiestan por las alteraciones en los ecosistemas; en la generación y propagación de enfermedades en los seres vivos, muerte masiva y, en casos extremos, la desaparición de especies animales y vegetales; inhibición de sistemas productivos y, en general, degradación de la calidad de vida (salud, aire puro, agua limpia, recreación, disfrute de la naturaleza y crecimiento armonioso de los seres vivos etc.). - Otro de los efectos es el debilitamiento de la capa de ozono, que protege a los seres vivos de la radiación ultravioleta del Sol, debido a la destrucción del ozono estratosférico por Cl y Br procedentes de la contaminación; o el calentamiento global provocado por el aumento de

<p>subterráneos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de educación ambiental en la población en general. - Falta de aplicación de buenas prácticas ambientales. - Poca responsabilidad ambiental de las instituciones, empresas y sectores productivos. - Desconocimiento de la legislación ambiental vigente. 	<p>la concentración de CO₂ atmosférico que acompaña a la combustión masiva de materiales fósiles., industriales y vehiculares.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deterioro progresivo de nuestro planeta, lo que atenta contra la vida de plantas, animales y personas, genera daños físicos en los individuos, convierte en un elemento no consumible al agua, suelos contaminados poco productivos para la siembra de cultivos y plantaciones forestales. - Cuando los residuos sólidos se descomponen generan un líquido (lixiviado);, conocido también como caldo de jugos, con características altamente contaminantes, los que se infiltran en la tierra provocando la contaminación de los cuerpos de aguas (Superficiales y Subterráneos).
--	--

1.4 Problemática ambiental.

Los problemas ambientales se refieren a situaciones ocasionadas por actividades, procesos o comportamientos humanos, económicos, sociales, culturales y políticos, entre otros; que trastornan el entorno y ocasionan impactos negativos sobre el ambiente, la economía y la sociedad.

Hoy en día se observa un incremento alarmante en la cantidad de **Residuos y Emisiones**, tanto domésticos como industriales, que constituyen un problema ambiental para la población de nuestro país, a causa de la sobrepoblación, las actividades humanas modernas y el sobre consumismo, acrecentado mucho la cantidad de residuos que se genera; lo anterior, se suma con la poca capacidad de gestión y manejo que se hace de dichos residuos (quemados a cielo abierto, disposición en botaderos ilegales o vertederos sin el debido tratamiento y con limitada capacidad) provocando problemas tales como destrucción de la capa de ozono, calentamiento global y lluvias ácidas lo, que se resume en menos calidad de vida para la población.

Para comprender mejor esta problemática ambiental definiremos **que son los residuos sólidos, como se destruye la capa de ozono y que es la lluvia ácida:**

1.4.1 Residuos sólidos.

Los residuos sólidos son cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o para su tratamiento.



Los residuos sólidos tiene varias fuentes de generación

tales como: **residenciales, comerciales, institucionales, e industriales.**

a) Clasificación de los residuos sólidos:

Residuos orgánicos: Son sustancias que se pueden descomponerse en un tiempo relativamente corto. Como por ejemplo, cáscaras de frutas, verduras, residuos de comida, hierbas, hojas y raíces; vegetales, madera, papeles, cartón y telas entre otros.



Residuos inorgánicos: Son aquellos materiales y elementos que, no se descomponen fácilmente y sufren ciclos de degradabilidad muy largos. Entre ellos están los plásticos, loza, vidrio, hojalata, zinc, hierro, latas, desechos de construcción. Los residuos sólidos inorgánicos, son los mayores generadores de impacto ambiental por su difícil degradación. Estos generan problemas a la hora de su disposición por no realizarse de manera adecuada, lo que da paso al deterioro del medio ambiente.



Tabla No. 01. Tiempo de degradación de los residuos sólidos.

Residuos	Período de degradación natural
Restos de comida	De 1 a 3 días
Papel higiénico	2 semanas
Plato de cartón	1 mes
Algodón	De 1 a 5 meses
Filtro de cigarro	De 15 a 25 años
Lata de aluminio	De 200 a 500 años
Recipiente de Plástico	De 300 a 500 años
Bolsa de Plástico	Más de 100 años
Toalla Sanitaria	De 500 a 800 años
Pañal desechable	De 500 a 800 años
Botella de Vidrio	Más de 800 años.

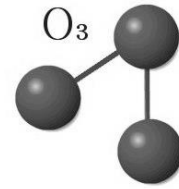
1.4.2 ¿Qué es la capa de ozono?

1.4.2.1 Concepto:

Es una capa protectora de la atmósfera que permite preservar la vida sobre la tierra y actúa como escudo para proteger la tierra de la radiación ultravioleta perjudicial proveniente del sol. Está compuesta de Ozono, el cual se encuentra esparcido en la atmósfera en una franja saturada entre los 15 y los 55 kilómetros arriba de la superficie de la tierra. Por esta razón, se la denomina **capa de ozono**.



El ozono es una forma triatómica del oxígeno, es decir que tiene tres átomos de oxígeno en lugar de dos. Se forma naturalmente en las capas superiores de la atmósfera de la tierra a partir de las radiaciones ultravioletas de alta energía del sol. La radiación descompone las moléculas del oxígeno, liberando átomos libres, algunos de los cuales se combinan con otras moléculas de oxígeno para constituir ozono.



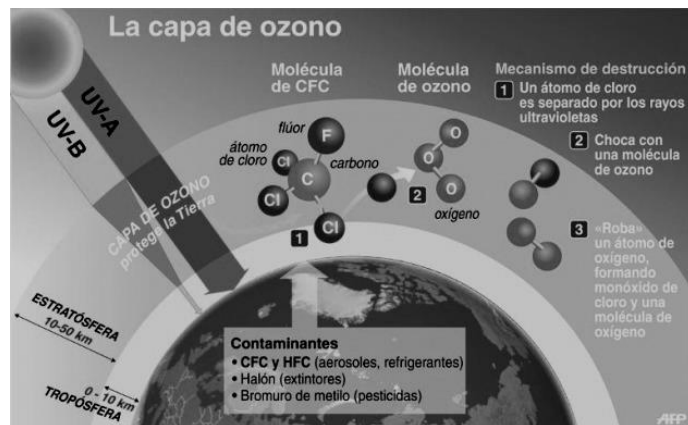
1.4.2.2 Destrucción de la capa de ozono

La capa de ozono, se encuentra bajo la amenaza de elementos químicos que nosotros utilizamos. Los mayores culpables son los clorofluorocarbonos (llamados CFC en abreviatura). Éstos pueden mantenerse activos en la atmósfera durante más de 100 años moviéndose lentamente a través de ella antes de descomponerse en los elementos químicos que destruyen la capa de ozono.

La mayor parte de los CFC producidos en el mundo se utilizan en: refrigeradores, congeladores, sistemas de aire acondicionado, aerosoles y espumas sintéticas.

Al abandonar cualquiera de estos productos en un vertedero o al aire libre, deja escapar CFC's, los que se infiltran gradualmente en todas las zonas de la atmósfera, comprendida la estratosfera.

Al adelgazarse la capa, la Tierra pierde la protección ante la radiación ultravioleta del sol, lo cual tiene efectos nocivos para la vida en el planeta.



1.4.2.3 Acciones para el Control de Sustancias que afectan la capa de ozono (SAOs) en Nicaragua.

- Conformada la Comisión Nacional del Ozono.
- Se Incorporó en la Ley No. 217 Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales, la autoridad a MARENA para ejecutar las actividades relacionadas con la aplicación del Protocolo de Montreal en el país.
- Decreto Ejecutivo No. 91-2000, de septiembre 2002, el cual contiene el **“Reglamento para el Control de Sustancias que Agotan la Capa de Ozono”**
- Acuerdo Ministerial 26-2001, el cual establece los procedimientos administrativos para el registro de empresas importadoras de SAOs.
- Implemento de proyecto de reconversión industrial con planta FOGEL de Nicaragua.

- Ejecución de talleres de Recuperación y Reciclado de Refrigerantes para el sector de Aire Acondicionado Automotriz. (entregados equipos).
- Campaña de sensibilización sobre la problemática de la Capa de Ozono.
- Inicio del Plan de Capacitación en Buenas Prácticas de Refrigeración y uso de sustancias Drop in.

1.4.2.4 El Reglamento para el control de Sustancias que Agotan la Capa de Ozono establece:

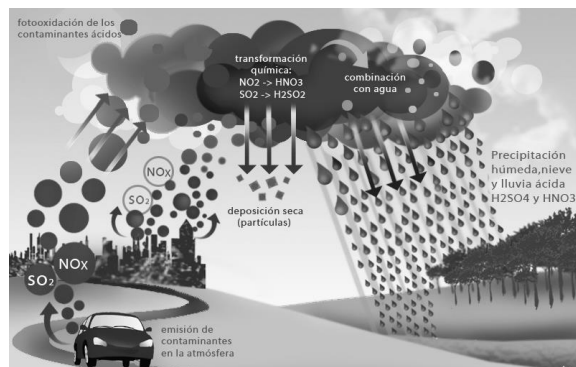
- Creación del registro de importadores y exportadores para el Control de Sustancias que Agotan la Capa de Ozono SAOs, a través del Registro Nacional de Plaguicidas Sustancias Tóxicas y Peligrosas, administrado por el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR).
- Obligatoriedad de registro y autorización para la importación y exportación de SAOs.
- Prohibición de ingreso al país de equipos nuevos o usados que utilicen o contengan CFC-12 ó CFC-11.
- Prohibición de ingreso al país de vehículos nuevos o usados que utilicen CFC-12 como gas refrigerante.
- Establecimiento de cuotas de importación de CFCs, sobre la base del calendario nacional de eliminación.
- Obligatoriedad de identificación y etiquetado de SAOs.

1.4.3 Lluvia ácida y forma de afectar al ambiente.

1.4.3.1 Concepto de lluvia ácida:

Engloba cualquier forma de precipitación que presente elevadas concentraciones de ácido sulfúrico y nítrico, esta se forma cuando la humedad en el aire (vapor de agua) se combina con los óxidos de nitrógeno y el dióxido de azufre que se encuentran en la atmosfera.

La capa vegetal en descomposición y los volcanes en erupción liberan algunos químicos a la atmósfera que pueden originar lluvia ácida, pero la mayor parte de estas precipitaciones son el resultado de la acción humana. El mayor culpable de este fenómeno es la quema de combustibles fósiles procedentes de plantas de carbón generadoras de electricidad, las fábricas y los escapes de automóviles.



1.4.3.2 Consecuencias: Estas sustancias químicas caen a la tierra acompañando a las precipitaciones, lo que trae como consecuencias los siguientes efectos al ambiente:

- Acidificación de los suelos y agua, ocasionando pérdidas de cultivo y la reducción de la cubierta vegetal boscosa.
- Su carácter corrosivo, afecta las construcciones y las infraestructuras, como los monumentos y edificaciones construidas con mármol o caliza.
- Eleva el nivel ácido en los acuíferos, lo que posibilita la absorción de aluminio que se transfiere, a su vez, desde las tierras de labranza a los lagos y ríos, esta combinación incrementa la toxicidad de las aguas para los cangrejos de río, peces y otros animales acuáticos.
- Esta precipitación nociva roba los nutrientes esenciales del suelo a la vez que libera aluminio, lo que dificulta la absorción del agua por parte de los árboles.
- Los ácidos también dañan las agujas de las coníferas y las hojas de los árboles.

1.4.3.3 Acciones para prevenir la lluvia ácida.

- Disminuir el consumo de combustibles fósiles
- Ahorro de energía. Mientras menos electricidad se consume en los hogares, menos químicos emitirán las centrales.
- Regular el uso de los vehículos.

1.5 El cambio climático.

1.5.1 El cambio climático y sus causas.

En la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), se describe el cambio climático como un cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que viene a sumarse a la variabilidad climática natural observada en períodos de tiempo comparables.

Según la ley No. 647 Ley de Reformas y Adiciones a la Ley No. 217. Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales, se define como: Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios de años o incluso más), que puede deberse a procesos naturales internos, a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes de origen antropogénico en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras

Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos en los parámetros meteorológicos: **temperatura, presión atmosférica, precipitaciones, nubosidad**, etc.



Las causas pueden ser naturales, como por ejemplo, variaciones en la energía que se recibe del Sol, erupciones volcánicas, circulación oceánica, procesos biológicos y otros, o puede ser causada por influencia antrópica (por las actividades humanas), como por ejemplo, a través de la emisión de CO₂ y otros gases que atrapan calor, o alteración del uso de grandes extensiones de suelos que causan, finalmente, un calentamiento global.

1.5.2 Efectos del Cambio Climático.

Los cambios en las condiciones atmosféricas tienen un efecto más que evidente en los procesos físicos y químicos en los diversos estratos terrestres, el Panel Intergubernamental sobre el cambio climático (IPCC, siglas en inglés), destaca entre los principales efectos del cambio climático a los que nos enfrentaremos millones de personas, ecosistemas y especies en el planeta son:

1. Aumento de temperaturas.
2. Deshielo de los glaciares y casquetes polares.
3. Incrementos de los niveles del mar.
4. Sequías
5. Fenómenos meteorológicos extremos.
6. Pérdidas económicas
7. Emigración:
8. Extinción de especies:
9. Enfermedades:

1.5.3 Medidas condicionantes para lograr la adaptación y mitigación de los efectos del Cambio Climático.

SECTORES AFECTADOS	EFFECTOS	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN
Ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en los rangos de distribución de especies. - Pérdida de sincronización de eventos importantes (polinización, floración, dispersión, migración) - Mayor impacto de especies invasoras y parásitos. - Incremento de estrés fisiológico de las especies. - Cambios de fertilidad y reproducción. - Cambios en la composición de las comunidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de nuevas áreas protegidas. - Establecimiento de corredores biológicos o ecológicos. - Programas diseñados para apoyar alternativas económicas a la tala extensiva del bosque. - Inversión en restauración o conservación de la infraestructura ecológica.
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la oferta mundial de alimentos, mayor riesgo de hambre. - Aumento de estrés térmico. - Mayor riesgo de degradación de tierras y desertificación - Mayor riesgo de salinización. - Irregularidad de periodicidad de estaciones. - Cambios en la calidad y cantidad de agua disponible. - Modificación de las fechas de siembra y plantación y de las variedades de cultivo. - Incremento de la incidencia de enfermedades de plantas. - Reducción en la producción debido a olas de calor y de frío. - 	<ul style="list-style-type: none"> - Zonificación agroecológica. - Introducción de variedades altamente productivas. - Instalación de sistemas de irrigación. - Sistemas para el control de plagas y de enfermedades. - Manejo integral de suelos. - Uso de modelos de simulación de cultivos. - Prácticas agroforestales.

Agua	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución temporal y espacial irregular del recurso. - Intensificación de inundaciones y deslaves. - Cambios en los caudales hidrológicos. - Incremento de estrés hídrico. - Deterioro de calidad del agua. - Mayor riesgo de contaminación de aguas subterráneas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de las regulaciones de las zonas de riesgo. - Reevaluación de criterios de diseño y seguridad de las estructuras para la gestión del agua. - Manejo integral de recursos hídricos. - Protección de agua subterránea y planes de restauración. - Establecimiento de nuevos sistemas de abastecimiento de agua.
Costas	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del nivel del mar. - Riesgo para actividades económicas e infraestructura ubicada cerca o al nivel del mar. - Intensificación de inundaciones. - Desplazamientos de población. - Salinización de las tierras bajas que afectaría a las fuentes de agua potable. - Aumento de erosión y alteración de la forma del perfil costanero. - Desplazamiento de tierras agrícolas. - Impactos negativos en biodiversidad costera. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo integral de las zonas costeras. - Planes de monitoreo y protección. - Regulaciones de acceso a las zonas de pesca. - Acuerdos internacionales para la protección del ambiente marino. - Prevención de la contaminación. - Mantenimiento y mejoramiento de la biodiversidad de las costas.
Salud	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de seguridad alimentaria, con un consecuente aumento probable de los niveles de desnutrición en la población. - Aumento de los casos de malaria y dengue. - Incremento en casos de diarrea y cólera y otras enfermedades transmitidas por el agua. - Aumento de estrés térmico, enfermedades respiratorias y cutáneas, por olas de calor y frío. - Migración humana forzada debido a sequías, inundaciones y degradación ambiental. - Muertes y lesiones por inundaciones y deslizamientos de terreno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimientos de los servicios de salud. - Aumento de la conciencia sobre el impacto del cambio climático en la salud humana. - Fortalecimiento del sistema de vigilancia para las enfermedades sensibles al clima. - Fomento de la investigación sobre "clima y salud". - Implementación de un plan estratégico de educación y comunicación sobre "cambio climático y salud". - Establecimiento de canales de comunicación regulares con organizaciones de la salud.

1.6 La producción más limpia.

La Producción más limpia es una herramienta preventiva, orientada a los procesos, productos y servicios, para optimizar el consumo de materiales, agua y energías, que a su vez generan beneficios y ahorros económicos y reduce los impactos ambientales, mejorando por tanto el desempeño ambiental de las instituciones o empresas. Mientras menor sea el uso de recursos y materiales menos contaminación ambiental se genera.



El objetivo fundamental de la Producción Limpia es “la permanente aplicación de una estrategia ambiental preventiva e integrada para los procesos, productos y servicios, a fin de incrementar la eficiencia y reducir los riesgos sobre la población humana y el ambiente”.

La Producción Limpia puede ser aplicada a diversos sectores productivos: en la extracción de materias primas, la industria manufacturera, la actividad pesquera, la agricultura, el turismo, los hospitales, el sector energía, los sistemas de información, oficinas, etc.

1.6.1 Concepto de Producción más Limpia.

“La Producción Más Limpia se define como una estrategia ambiental preventiva, aplicada a los procesos, productos y servicios, para incrementar la eficiencia y reducir los riesgos a los humanos y el medio ambiente”.

De que se trata la producción más limpia:

- En los **procesos productivos**, la producción más limpia (PmL) implica la conservación de materias primas y energía, la eliminación de materiales tóxicos, y reducción de la cantidad y toxicidad de todos los residuos y emisiones antes que éstos abandonen el proceso.
- En los **productos**, la producción más limpia (PmL) se enfoca en reducir el impacto durante todo el ciclo de vida del producto, desde la extracción de materia prima hasta su disposición final.
- En los **servicios**, la producción más limpia (PmL) involucra la incorporación de consideraciones y criterios ambientales dentro del diseño y ejecución del servicio. Significa mejorar la eficiencia, adoptar mejores técnicas de administración, mejorar las prácticas de mantenimiento, refinando los procedimientos y la política ambiental de los centros.

La estrategia de PmL implica un procedimiento desarrollado para la valoración sistemática de las causas generadoras de contaminantes/ residuos y el desarrollo de opciones prácticas dirigidas a la solución de problemas concretos. Además, la estrategia de PmL implica un sistema claramente definido de administración de PmL, que asegure el mejoramiento continuo del desempeño ambiental y económico.

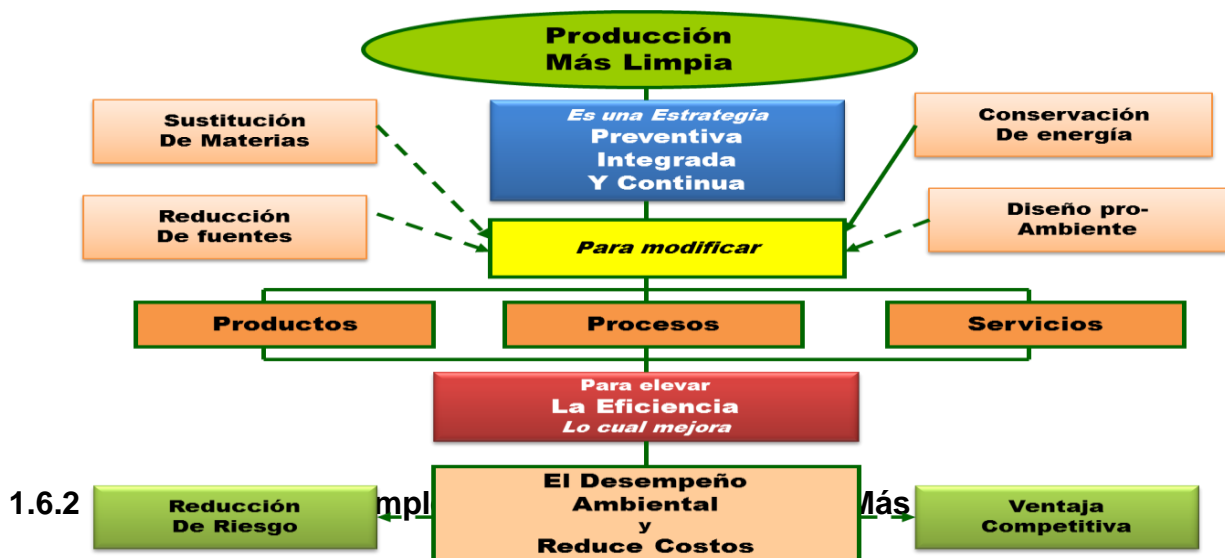


Figura 1. Producción más limpia

Se puede aseverar que la Producción Más Limpia es una fuente de oportunidades, ya que optimiza los procesos, potencia la adaptación a las nuevas tendencias de cara a la eficiencia y **posibilita el crecimiento y la competitividad** de sus productos o servicios al mejorar sus condiciones de funcionamiento y/o operación.

Entre los beneficios de la implementación de la PmL están:

1.6.3 Mejoramiento de las condiciones ambientales:

La producción más limpia (PmL) el uso eficiente de la energía, agua y papelería, la minimización de residuos, el uso reducido de materiales tóxicos, menor consumo y aprovechamiento de recursos naturales, lo que disminuye la contaminación del suelo y las reducciones en la emisión de gases y vapores.

Esto también puede a su vez mejorar las condiciones de higiene y seguridad laboral y proteger más efectivamente la calidad del aire, suelo y el agua.

1.6.4 Reducción de costos:

La producción más limpia (PmL) ayuda a reducir la generación de residuos, el alto consumo de materias primas, energía y agua. Como consecuencia, los costos por estos recursos y materiales se reducen considerablemente.

La prevención en la generación y tratamiento de residuos ahorra dinero porque minimiza tanto el costo de tratamiento como el del residuo generado, y el costo de las materias primas o servicios que comúnmente se desperdiciaban.

Algunos proyectos de PmL llevan a una recuperación de co - productos valiosos, que pueden ser utilizados o vendidos, aumentando así el beneficio económico de la solución.

1.6.5 Incremento de productividad:

La eficiencia y productividad de las operaciones se mejoran al utilizar una solución de PML. Algunos de estos beneficios son:

- Uso más eficiente de recursos humanos y físicos.
- Mejores condiciones de higiene y seguridad laboral.
- Menores compromisos legales ambientales y laborales.
- Mayor compromiso de protección del medio ambiente y los recursos naturales.

1.6.6 Mayor ventaja competitiva:

La implementación de la producción más limpia (PML) puede resultar en una ventaja competitiva para los sectores productivos. Las que tienen buenos productos e implementan buenas prácticas ambientales tienen una ventaja de mercado con el número cada vez mayor de consumidores conscientes con la necesidad de proteger el medio ambiente y los recursos naturales.

1.6.7 Opciones de producción más limpia y su clasificación:



Son medidas y/o estrategias preventivas que nos conducen a ahorros de recursos utilizados en los procesos productivos o instituciones del sector industrial y de servicio. Se generan a través de la búsqueda de mejoras en los procesos y servicios, es decir por medio de la generación de ideas a lo largo de la identificación de los problemas ambientales que nos generan residuos, emisiones y por lo tanto pérdidas económicas y daños irreversibles al medio ambiente y los recursos naturales.

Entre las opciones de producción más limpia (PmL) que se pueden implementar se destacan:

a) Modificación en el Proceso y Tecnologías,

- Mejorar la gestión y las prácticas de operación
- Sustituir materiales tóxicos y peligrosos
- Cambios tecnológicos /tecnologías limpia

b) Cambios en los productos:

- Diseños con menores impactos ambientales.
- Incremento de la vida de los productos.

c) Reuso y reciclaje:

- Recuperación y reuso al interior del proceso de producción.
- Reciclaje fuera del proceso.

1.7 Regulación del ambiente y los recursos naturales en Nicaragua.

La legislación ambiental vigente en Nicaragua, se basa en el principio de que la prevención es el medio más eficaz para evitar las alteraciones a los ecosistemas naturales y sitio ecológicos y, para hacer efectiva la aplicación de estas disposiciones legales ambientales, requerimos de la coordinación interinstitucional e intersectorial, a través de la amplia concertación y participación de todas y todos en su conjunto.

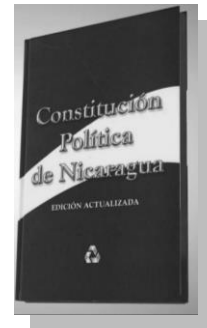
En este contexto, Nicaragua, dispone de una serie de instrumentos de gestión ambiental establecidos mediante disposiciones regulatorias como; leyes generales y especiales, decretos legislativos y ejecutivos, normas técnicas obligatorias nicaragüenses, resoluciones, acuerdos ministeriales y ordenanzas municipales que regulan uno o varios aspectos del medio ambiente o aseguran el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.



1.7.1 Lo que establece la Constitución Política de la República de Nicaragua en relación al ambiente.

La Constitución Política de la República de Nicaragua, en su **Arto 60** establece como derecho de los y las nicaragüenses:

"Habitar en un ambiente saludable, y como una obligación del Estado, la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos ambientales"



En cuanto al **Arto. 102** de la Constitución Política de Nicaragua, dispone que:

"Los recursos naturales son patrimonio nacional. La preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales corresponden al Estado; éste podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiera".

En nuestro país están aprobados y en aplicación una serie de instrumentos jurídicos nacionales, orientados a la protección, cuidado y conservación de las áreas protegidas, la biodiversidad y para el mejoramiento de la calidad ambiental.

1.7.2 Ley N° 217 "Ley general del medio ambiente y los recursos naturales". Objeto, carácter y propósito.

La Ley 217. Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales, se publicó en la Gaceta No. 105 del 6 de junio de 1996 y se aprobó el 27 de marzo de 1996.

Tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política en su **Arto. 60 y 102**, específicamente.

Las disposiciones contenidas en la presente Ley son de **orden público**. Toda persona podrá tener participación ciudadana para promover el inicio de acciones administrativas, civiles o penales en contra de los que infrinjan la presente Ley.

Son objetivos particulares de la presente Ley:

- 1) La prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los ecosistemas.
- 2) La utilización correcta del espacio físico a través de un ordenamiento territorial que considere la protección del ambiente y los recursos naturales como base para el desarrollo de las actividades humanas.
- 3) Fomentar y estimular la educación ambiental como medio para promover una sociedad en armonía con la naturaleza.
- 4) Propiciar un medio ambiente sano que contribuya de la mejor manera a la promoción de la salud y prevención de las enfermedades del pueblo nicaragüense.
- 5) Impulsar e incentivar actividades y programas que tiendan al desarrollo y cumplimiento de la presente Ley.

En el capítulo III se establecen los Instrumentos para la Gestión Ambiental:

Conjunto de políticas, directrices, normas técnicas y legales, actividades, programas, proyectos e instituciones que permiten la aplicación de los Principios Generales Ambientales y la consecución de los objetivos ambientales del país, entre estos, los siguientes:

- 1) De la Planificación y Legislación.
- 2) Del Ordenamiento Ambiental del Territorio.
- 3) De las Áreas Protegidas.
- 4) De Permisos y Evaluaciones del Impacto Ambiental.
- 5) Del Sistema Nacional de Información Ambiental.
- 6) De la Educación, Divulgación y Desarrollo Científico y Tecnológico.
- 7) De los Incentivos.
- 8) De las Inversiones Públicas.
- 9) Del Fondo Nacional del Ambiente.
- 10) De la Declaración de Áreas contaminadas y de las Emergencias Ambientales.

1.7.3 La ley 647. Ley de reformas a la ley 217 ley general del medio ambiente.

La presente ley Publicada en La Gaceta N° 62 del 03 de abril del 2008. Tiene por objeto reformar y adicionar a la ley 217 los nuevos conceptos y procedimientos

para la gestión ambiental, abordándolos mediante capítulos donde se establecen y desarrollan: el sistema de evaluación ambiental, auditorías ambientales, pagos por servicios ambientales, gestión del cambio climático y seguridad por efectos de sustancias químicas contaminantes.

1.7.4 Instrumentos normativos que regulan la contaminación ambiental

1.7.5 Decreto 76-2006: Sistema de evaluación ambiental:

Publicado en La Gaceta No. 248 del 22 de Diciembre del 2006. El presente Decreto tiene por objeto, Arto1. Establecer las disposiciones que regulan el Sistema de Evaluación Ambiental de Nicaragua.

Este Decreto es aplicable según el arto 2.

1. Planes y Programas de Inversión Sectoriales y Nacionales, de conformidad con el artículo 28 de la Ley No. 290, Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo.
2. Actividades, Proyectos, Obras e Industrias sujetos a realizar Estudios de Impacto Ambiental.

Son principios rectores del presente decreto según al arto 3.

1. Prevención.
2. Sostenibilidad
3. Participación Ciudadana
4. El que Contamina, paga
5. Inclusión Proactiva.
6. Responsabilidad Compartida
7. La Conectividad Ecológica

El sistema de evaluación ambiental se compone de: la Evaluación Ambiental Estratégica y la Evaluación Ambiental de Obras, Proyectos, Industrias y Actividades.

La Evaluación Ambiental es utilizada como un instrumento para la gestión preventiva con la finalidad de identificar y mitigar posibles impactos al ambiente de los planes, programas, obras, proyectos, industrias y actividades de conformidad al decreto y que incluye: preparación de estudios, celebración de consultas públicas y acceso de información pública para la toma de decisión que concluyen con la autorización y/o denegación por parte de la Autoridad competente, nacional, regional o territorial.

1.7.6 Decreto 47-2005 Política Nacional sobre la gestión Integral de residuos sólidos.

La Política Nacional sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos, Publicado en La Gaceta No. 163 del 23 de Agosto del 2005, contempla un concepto sobre Manejo Integral de los Residuos (MIREs), y lo conceptualiza como “ las actividades de separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico,

químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.”

El presente Decreto tiene por objeto según el **Artículo 1.** Establecer la Política Nacional sobre la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos 2005-2023, así como los principios y lineamientos que la integran, definiciones, planes, acciones y estrategias para su implementación en el territorio nacional.

En el Artículo 2.- se establece como objetivo general: Lograr el manejo integral de los residuos sólidos, no peligrosos y peligrosos incorporando los aspectos técnicos, administrativos, económicos, ambientales y sociales dirigidos a evitar y minimizar la generación de los mismos, fomentando su valorización y reduciendo la cantidad de residuos destinados a disposición final, a fin de prevenir y reducir sus riesgos para la salud y el ambiente, disminuir las presiones que se ejercen sobre los recursos naturales y elevar la competitividad de los sectores productivos, en un contexto de desarrollo sustentable y de responsabilidad compartida.

La Política Nacional sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos según el **artículo 3.** tiene como objetivos específicos los siguientes:

1. Proteger la salud pública de los ciudadanos involucrados directa e indirectamente en el manejo integral de residuos, asegurando así el mejoramiento de la calidad de vida de la población.
2. Prevenir y reducir la contaminación del suelo, del agua y del aire derivado del manejo de los residuos.
3. Desarrollar la conciencia ambiental a todos los niveles sociales y económicos promoviendo la participación ciudadana, a fin de mejorar la calidad de vida en equidad para mujeres y hombres en lo relativo a la gestión integral y manejo de los residuos sólidos.
4. Fortalecer la capacidad de gestión de las entidades municipales, regionales y del gobierno central, en materia de residuos sólidos, todo de conformidad a su ámbito de competencia.
5. Establecer una base de datos sobre la gestión integral de residuos sólidos que se incorpore al subsistema de información del Sistema Nacional de Información Ambiental, que permita a las municipalidades y la sociedad contar con información confiable que contribuya al proceso de planificación y manejo eficiente de los residuos sólidos.
6. Impulsar la investigación y la capacitación en lo relativo a la minimización y manejo integral de residuos sólidos.
7. Optimizar el aprovechamiento de los recursos fomentando la separación en la fuente, el reuso y el reciclado de los diversos componentes de los residuos.

8. Impulsar la búsqueda de recursos financieros que permita implementar las acciones derivadas de la política y de los planes de manejo de residuos sólidos municipal.
9. Contribuir al cumplimiento de los derechos de los niños, niñas y adolescentes a ser protegidos contra cualquier tipo de explotación económica y social relacionada con el manejo de los residuos sólidos.
10. Contribuir a la efectiva descentralización de la gestión ambiental de los residuos sólidos.
11. Incentivar la participación de todos los sectores en la prevención, valorización y en el manejo integral de los residuos.
12. Reducir el pasivo ambiental causado por la disposición inapropiada de los residuos sólidos en botaderos a cielo abierto, así como promover el establecimiento de rellenos sanitarios, cuidando que su vida útil no se acorte por la disposición en ellos de residuos valorizables o tratables por diversos medios con los que se cuente en el país.

En el **capítulo III**. La Política Nacional establece los fundamentos, lineamiento y principios estratégicos.

Son fundamentos de la política nacional según el artículo 5.

1. La reducción de su generación
2. La separación de los residuos desde la fuente generadora
3. El reuso
4. El tratamiento
5. Disposición final en rellenos sanitarios
6. La recuperación de las áreas degradadas.

Son lineamientos estratégicos de la Política Nacional de Residuos según el artículo 6. los siguientes:

1. Fortalecimiento de la gestión institucional
2. Fortalecimiento del marco legal
3. Capacitación, asistencia técnica y sistema de información
4. Educación ambiental y participación ciudadana con enfoque de género;
5. Fomento a la investigación tecnológica
6. Instrumentos económicos
7. Recuperación del pasivo ambiental causado por la disposición inapropiada de los residuos sólidos
8. Mejorar las condiciones de trabajo del pepenador o churequero y erradicar el trabajo infantil
9. Establecimiento de planes de manejo para productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos.

Los principios que sustentan la Política según el **artículo 7.**

1. Principio de Salud
2. Educación Ambiental
3. Principio de Equidad
4. Principio de Erradicación del Trabajo Infantil
5. Responsabilidad ambiental compartida, pero diferenciada
6. Participación Ciudadana
7. Transparencia de la Información
8. El que Contamina Paga
9. Fortalecimiento de la Economía Local:
10. Compensación
11. Competitividad
12. Principio de Prevención
13. Principio Precautorio
14. Integralidad
15. Gradualidad
16. Flexibilidad
17. Responsabilidad de la cuna a la tumba
18. Proximidad
19. Simplicidad y Dinamismo
20. Sustentabilidad Ambiental
22. Autosuficiencia y Soberanía Nacional
21. Uso de la mejor tecnología posible

1.7.7 Normas técnicas obligatorias nicaragüense como instrumentos de gestión ambiental.

Instrumento	Denominación	N. de gaceta	Publicación
Desechos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos			
RM 122-2008	Reglamento Sanitario de los Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos	125	2/Jul/08
NTON 015-014-01	Norma Técnica Ambiental para el Manejo, Tratamiento y Disposición Final de los Desechos Sólidos No Peligrosos	96	24/May/02
NTON 05-015-02	Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Manejo y Eliminación de Residuos Sólidos Peligrosos	210	5/Nov/02
NTON 015-032-10	Norma Técnica Obligatoria para el Manejo Ambiental de Aceites y Lubricantes usados	94	22/May/12
Aguas Residuales			
NTON 05-027-05	Norma Técnica Ambiental para Regular los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y su Reuso	90	10/May/06
Decreto No. 33-95	Disposiciones para el Control Contaminación Provenientes Descargas de Aguas Residuales Domésticas, Industriales y Agropecuarias	118	26/Jun/95

Actividades Específicas			
NTON 05-005-003	Norma Técnica Control Ambiental Plantas Procesadoras de Lácteos		3/Mar/04
NTON No. 03 024-99	Norma Sanitaria para Establecimientos de Productos Lácteos y Derivados	97	24/May/00
NTON 05-028-01	Norma Técnica Ambiental para la Protección de la Calidad de Cuerpos de Agua Afectados por los Vertidos Líquidos y Sólidos Provenientes de los Beneficios Húmedos de Café	95	27/May/07
NTON 05 001-99	Norma Técnica Control Ambiental en Mataderos	153	15/Ago/00

1.8 Sanciones y multas de carácter ambiental en los procesos productivos

Cualquier delito ambiental que se cometa será sancionado según lo establecido el **Código Penal de Nicaragua (Nueva Tipificación de Delitos y Faltas Ambientales Ley No. 641)**

Según lo establecido en el nuevo código penal reciente, se califican como delitos ambientales una serie de conductas que son lesivas al interés nacional y colectivo sobre los bienes y patrimonio natural, de tal manera que en sus artículos **21 y 23** establece que son Delitos o faltas “acciones u omisiones dolosas o imprudentes calificadas y penadas en este Código o en leyes especiales, y que los delitos o faltas pueden ser realizados por acción u omisión”.

Los delitos ambientales están comprendidos en el Título XV, del artículo 363 en adelante; abarca una serie de temas ambientales, entre ellos: construcción en lugares prohibidos, incumplimiento de estudios de impacto ambiental, aprovechamiento ilegal de recursos naturales, suelo, aguas, atmósfera, desechos tóxicos y peligrosos, basura y aguas residuales; vedas, pesca, caza de animales en peligro de extinción, comercialización de fauna y flora, maltrato a los animales, incendios forestales, corte, aprovechamiento y veda forestal; transporte y comercialización ilegal de madera, corte o poda de árboles en el casco urbano, pintas, ornato, alteración del paisaje natural y urbano con rótulos, propaganda, antenas, postes y torres de transmisión de energía eléctrica y de comunicaciones, sin contar con las autorizaciones correspondientes.

Las faltas, en el Libro Tercero. **Arto. 534, Arto. 555 al 557 y 553 al 554:**

Faltas contra el orden y la tranquilidad pública, Perturbación por ruido, Falta contra la sanidad y el ornato y Falta contra el medio ambiente.

Dentro de las sanciones se incluye prisión, multas diferenciadas según sea persona natural o jurídica quien cometa el delito. También integra el trabajo en beneficio de la comunidad, la suspensión o cancelación de actividades, el decomiso de instrumentos y productos que han resultado de la actividad ilícita; inhabilitación especial para ejercer profesión, oficio, actividad o derecho relacionados con la conducta delictiva.

ACTIVIDADES

Finalizada la primera unidad, realice con ayuda del docente la siguiente práctica, con el objetivo de ir midiendo el aprendizaje adquirido.

1. Mediante recorridos en el entorno realice las siguientes actividades:

- a) Identifique las principales actividades que se realizan en el centro y explique la forma que pueden provocar contaminación en el ambiente, presente la información en cuadro, ver ejemplo.

Principales actividades	Forma de contaminación al ambiente
Mantenimiento y reparación de vehículo.	En la reparación de motores pueden provocarse derrames de combustibles y aceite que contaminan de manera directa el suelo.

- b) Elabore un listado de los tipos de residuos orgánicos e inorgánicos que se generan en nuestros centros y pueden provocar contaminación ambiental.
- c) Identifique que acciones se realizan en el centro para la prevención de lluvias ácidas.

2. En subgrupo elaboren un mural ilustrativo para crear conciencia en el centro sobre el cambio climático.

- a) Organícese en subgrupo.
- b) Selecciones el tema de su mural:
- ❖ El cambio climático, causas y consecuencias.
 - ❖ Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.
 - ❖ Estrategias de producción más limpia.
- c) Elabore el mural de manera atractiva, preferiblemente fotografías, dibujos, esquemas u otras imágenes que puedan concretar lo que se quiere informar.
- d) Colóquelo en el pasillo de las aulas o lugares transitados para invitar al personal del centro a su lectura y reflexión sobre el tema.

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN

Lea detenidamente los siguientes planteamientos y responda lo que a continuación se le orienta.

I. Complete los espacios en blanco con los términos correctos.

a) Sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos culturales y estéticos que interactúan entre sí dentro de la comunidad en la que viven determinando su relación y sobrevivencia:

_____.

b) Recursos que tienen la capacidad de regenerarse por procesos naturales:

_____.

c) Cambios desfavorables del estado y las condiciones de los elementos de la naturaleza o del ecosistema como resultado de procesos naturales y/o actividades humanas:

_____.

d) Consumo de los recursos de una manera respetuosa con el medio ambiente, garantizando la buena gestión de los mismos, que beneficie a las generaciones presentes y futuras:

_____.

II. Conteste respondiendo únicamente con la palabra falsa o verdadera, según corresponda.

a) Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico que pueda ser nocivo para la salud de la población o perjudicar la vida vegetal o animal:

_____.

b) La contaminación ambiental se puede tipificar según la causa o fuente que la origina en contaminantes físicos, químicos o biológicos:

_____.

c) Las sustancias no degradables son todas aquellas que no se desintegran o dispersan en el ambiente:

_____.

d) Los principales mecanismo de contaminación de la atmosfera son los proceso industriales, automóviles y calefacciones residenciales:

_____.

III. Mencione.

a) Tres fuentes principales de contaminación de las aguas.

1. _____

2. _____

3. _____

b) Tres acciones que Nicaragua ha impulsado para el control de sustancia que afecta la capa de ozono.

1. _____

2. _____

3. _____

c) Tres instrumentos legales y normativos con los que Nicaragua cuenta para la regular el uso y conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

1. _____

2. _____

3. _____

d) Tres acciones que Nicaragua ha impulsado para el control de sustancia que afecta la capa de ozono.

1. _____

2. _____

3. _____

IV. Explique.

a) ¿Qué es el cambio climático?

b) ¿Cómo afecta el cambio climático nuestra vida diaria?

Unidad II: Sistema de gestión ambiental.

Objetivo de la unidad.

Analizar la importancia de la aplicación de un sistema de gestión ambiental en los procesos productivos.

2 Necesidad de un sistema de gestión ambiental en los procesos productivos.

2.1 ¿Qué es gestión ambiental?

La Gestión Ambiental se define como la administración del uso y manejo de los recursos naturales por medio de acciones y medidas económicas inversiones, procedimientos institucionales y legales para mantener o recuperar y mejorar la calidad del medio ambiente, disminuir la vulnerabilidad, asegurar la productividad de los recursos y el desarrollo sostenible.



2.2 Objetivos y propósitos de la gestión ambiental.

- a) Sentar las bases del ordenamiento ambiental: tiene como propósito la caracterización ecológica y socio - ambiental del territorio, ecosistemas y los recursos naturales, con este proceso se llega a la zonificación ambiental del entorno y se garantiza que las decisiones de mejora ambiental estén correctamente encaminadas.
- b) Conservar y proteger las muestras representativas más singulares y valiosas que haya producido la naturaleza, así como todas aquellas áreas que merecen especiales medidas de protección: con esta actividad se logra impulsar la definición de áreas protegidas.
- c) Recuperar y proteger las áreas de cabeceras o nacientes de las principales corrientes de aguas superficiales y subterráneas, que proveen de este vital recurso a los municipios y las ciudades: con esta actividad se logra mantener una densa y adecuada cubierta vegetal en las cabeceras o áreas de nacimientos de las corrientes de agua, éste es un requisito indispensable para la protección y regulación hídrica.
- d) Adelantar acciones intensas de descontaminación y de prevención de la contaminación: financiar actividades específicas de descontaminación, en las corrientes de aguas más alteradas, así como el sistema de tratamiento de residuos sólidos y líquidos, otorgar créditos para la implementación de tecnologías limpias para disminuir los impactos ambientales.

- e) Construir ambientes urbanos amables y estéticos: la ecología urbana, la ciudad para vivir con respeto y normas de control del medio ambiente urbano y rural.
- f) Adelantar programas intensos y continuos de concientización y educación ambiental programar actividades permanentes de motivación y respeto al medio ambiente y los recursos naturales.
- g) Garantizar el respeto a todas las formas de vida en la tierra.
- h) Contribuir a la mejora y rehabilitación de los ecosistemas naturales (terrestres y acuáticos)
- i) Promover la protección de los recursos naturales para las presentes y futuras generaciones.

2.3 Beneficios de la implementación de un Sistema de gestión ambiental en los procesos productivos.

- a) **Cumplimiento de la legislación ya** que un SGA implica el conocimiento de la legislación medioambiental y el cumplimiento de ésta.
- b) **Mejora la gestión de los recursos** produciendo un ahorro en los costos. Se ahorra en consumo de agua, energía y otras materias primas, al llevar sobre ellos un control y seguimiento eficiente, se mejora la eficacia de los procesos productivos, y se reduce la cantidad de residuos generados.
- c) Reduce el riesgo de accidentes medioambientales.
- d) La empresa va a **mejorar la calidad de los servicios** que presta y la eficacia en el desarrollo de sus actividades gracias a la definición y documentación de procedimientos e instrucciones de trabajo.
- e) El **reconocimiento del compromiso respecto al medio ambiente** potencia la imagen ante la sociedad y los consumidores, además de motivar a los trabajadores.
- f) **Mejora la relación con la Administración local y medioambiental**, lo que conlleva mayor facilidad para el desarrollo de los procedimientos legales y administrativos en materia ambiental.
- g) **Ventajas frente a sus competidores** en nuevos mercados. Se eliminan barreras en comercialización de los productos (Reconocidos y certificados a nivel nacional e internacional).

2.4 Sistema de gestión ambiental normalizado.

La Norma UNE-EN ISO **14001**: Principios y procedimiento de la Norma UNE – EN ISO 14001:

La ISO 14001 está reconocida como norma internacional de sistema de gestión medioambiental adecuada para pequeñas y grandes empresas. Basada en el método Planificar-Hacer- Verificar-Actuar (Plan-Do-Check-Act) proporciona un marco sistemático para integrar prácticas de gestión



medioambiental, mediante el apoyo de la protección medioambiental, evitando la contaminación, reduciendo los residuos, la energía y el consumo de materiales.

La norma ISO 14001 es aplicable a cualquier organización, de cualquier tamaño o sector, que esté buscando reducir los impactos en el ambiente y cumplir con la legislación en materia ambiental.

El objetivo de esta norma, es ayudar a las organizaciones a lograr los resultados previstos de sus sistemas de gestión ambiental, con lo que aporta valor al medio ambiente, a la propia organización y partes interesadas.

2.4.1 Beneficios de la certificación ISO 14001 permite:

- Demostrar a los organismos reguladores y gobiernos el compromiso de lograr el cumplimiento de las leyes y normas
- Demostrar el compromiso medioambiental a los grupos de interés
- Demostrar a clientes y empleados potenciales el enfoque innovador
- Aumentar el acceso a nuevos clientes y socios comerciales
- Mejorar la gestión de los riesgos medioambientales, ahora y en el futuro
- Reducir potencialmente los costes de los seguros de responsabilidad civil
- Mejorar la imagen de la empresa



ACTIVIDADES

Finalizada la segunda unidad, realice con ayuda del docente la siguiente práctica, con el objetivo de ir midiendo el aprendizaje adquirido.

- I. Con apoyo de investigación en internet y en subgrupo de trabajo realice las siguientes exposiciones.
 - a) Los principales procedimientos para establecer un sistema de gestión ambiental en una empresa según la norma UNE-EN ISO 14001:2004.
 - b) Los nuevo cambios incorporados al sistema de gestión ambiental según la nueva norma UNE-EN ISO 14001:2015.

Unidad III: Gestión ambiental para la adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático.

Objetivo de la unidad:

Reconocer la importancia de la educación ambiental y la aplicación de las buenas prácticas para lograr la mitigación de los efectos del cambio climático.

3. Educación ambiental, como un proceso dinámico y participativo.

La educación ambiental según la ley 217. Ley general del medio ambiente y los recursos naturales, se define como un proceso permanente de formación ciudadana, formal e informal, para la toma de conciencia y el desarrollo de valores, concepto y actitudes frente a la protección y el uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente.



3.1 Objetivos e importancia de la educación ambiental.

La Educación ambiental pretende:

- Difundir valores de respeto a todas las formas de vida en el planeta.
- Contribuir a la convivencia y participación ciudadanas para lograr una gestión racional de los recursos naturales con previsión hacia el futuro.
- Impulsar la investigación, con énfasis en la identificación y evaluación de problemas ambientales actuales, para propiciar la construcción de modelos económicos y sociales ambientalmente sustentables.
- Contribuir al cambio cultural desarrollando modelos educativos propios, acordes con las necesidades socio-ambientales, regionales y locales
- Orientar la comprensión de la dimensión ambiental desde una visión interdisciplinaria, holística y compleja.

En la ley 217. Ley general del medio ambiente y los recursos naturales en la SECCION VI. DE LA EDUCACION, DIVULGACION Y DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO en los Arto. 34, 35, 36 y 37 se establecen acciones para la educación ambiental destacando:

- El Sistema Educativo Nacional y los medios de comunicación social, promoverán la Educación Ambiental.
- Las autoridades educativas deben incluir en los programas de educación formal y no formal, contenidos y metodologías, conocimientos y hábitos de conducta para la preservación y protección del ambiente.
- Las autoridades encargadas de promover el desarrollo científico y tecnológico del país, con la colaboración del Ministro del Ambiente y los Recursos Naturales, en consulta con sectores de la comunidad científica y la sociedad

civil, elaborarán, actualizarán y pondrán en ejecución un Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Ambientales para el Desarrollo Sostenible.

3.2 Recomendaciones para el manejo integral de los residuos sólidos, residuales no peligrosos y otros componentes contaminantes como parte de la educación ambiental.

Con el manejo integral de los residuos sólidos en conjunto con practica ambientales como el reciclaje, se pretende generar una conciencia de reducción y consumo responsable, que conlleve a minimizar los grandes problemas ambientales y de salud que enfrentan nuestro país, entre las alternativas que se pueden implementar para el manejo de estos residuos se destaca:

- Aplicación del código de conducta de las cinco "R": Reducir, Reutilizar, Reparar, Rechazar y Reciclar.
- Evitar el uso de elementos desechables de plástico, poroplast.
- Promover el reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, para la producción de abono orgánico.
- Realizar la separación selectiva de los residuos generados (papeles, envases plásticos, vidrio, y otros). para optimizar su reutilización y el reciclaje.



En el caso de aquellos residuos sólidos considerados como peligrosos, dentro de las recomendaciones para su manejo en los espacios de trabajo se destacan:

- Almacenamiento de los depósitos de residuos peligrosos en áreas específicas para dicho fin, hasta su retirada final.
- No quemar o depositar los envases y residuos peligrosos a cielos abiertos, para evitar la contaminación del aire, suelo y los cuerpos de agua.
- Utilizar bandejas para la concentración de los aceites y disolventes de limpieza usados durante las operaciones de mantenimiento de maquinaria.
- Impermeabilizar el suelo en la zona de almacenamiento de residuos, especialmente en el caso de los residuos líquidos, para evitar su derrame y contaminación al suelo.
- Separación de los residuos desde la fuente de origen para facilitar su posterior manipulación y gestión.
- Usar sistemas de acopio selectiva de residuos que faciliten su recuperación y posterior reciclaje.

- Vaciar los envases que contengan sustancias químicas por completo antes de desecharlos, para evitar que quede restos de producto que puedan producir contaminación.
- Mantener herméticamente cerrados los recipientes que contengan disolventes para evitar las emisiones de compuestos orgánicos volátiles.

3.3 Importancia de la implementación de las buenas prácticas para el manejo de los residuos.

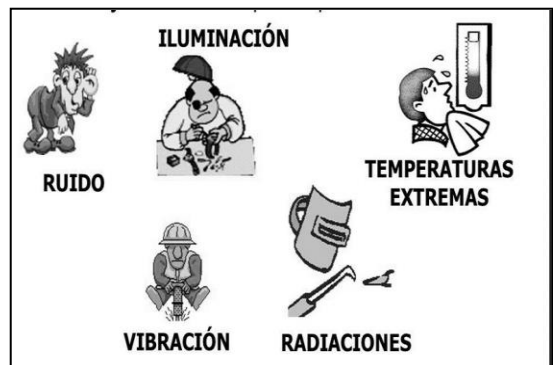
La implementación de las buenas prácticas para el manejo de los residuos sólidos nos permite:

- Reciclar los residuos aprovechables y contribuir a la preservación del medio ambiente.
- Disminuir la cantidad de residuos sólidos que se envían al relleno sanitario.
- Se evita despilfarrar los recursos naturales.
- Disminuye el índice de contaminación causado por residuos sólidos.
- Se disminuyen la proliferación de virus, bacterias, hongos, parásitos, insectos (moscas, zancudos, mosquitos y cucarachas) y roedores transmisores de enfermedades.

3.4 Prevención de riesgos ambientales en los espacios de trabajo.

Un riesgo ambiental es toda circunstancia o factor que conlleva la posibilidad de un daño para el medio ambiente.

La palabra riesgo siempre ha estado asociada peligro, es decir; a cualquier propiedad, condición o circunstancia en que una sustancia, producto, instalación, equipo o un proceso puede ocasionar un daño directo a la cantidad y/o calidad de un recurso natural, ecosistema, o un daño indirecto al ser humano o los bienes materiales como consecuencia de los anteriores.



La identificación y el conocimiento de los riesgos medioambientales asociados a las actividades productivas es la base de cualquier decisión, acción o actividad relacionada con la protección del medioambiente en los centros de trabajo. En el marco de la gestión empresarial, es el objetivo para la implantación y mantenimiento de Sistemas de Gestión Medioambiental, ya sea certificados según la normas ISO 14001, o según el Reglamento del Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental (EMAS).

2.4.2 Identificación de los riesgos y aplicación de métodos de evaluación de incidentes y accidentes ambientales.

Para identificar y evaluar un determinado riesgo ambiental es preciso conocer:

- Las fuentes de riesgos presentes.
- Los identificadores del riesgo
- Los efectos o consecuencias del riesgo.

Las fuentes de riesgo presentes: son los antecedentes legales o jurídicos, informes, estudios, investigaciones, diagnósticos que se han dado o emitido para demostrar la presencia de un riesgo por expertos o consultores especializados.

Los identificadores del riesgo: Indican dónde y cómo actúan las fuentes de riesgo en las condiciones concretas de una empresa o centro de trabajo.

Los efectos o consecuencias del riesgo: Son los impactos negativos, daños o perjuicio que puede ocasionar la no atención de un riesgo al hombre, medio natural o a los bienes.

El riesgo ambiental de un centro de trabajo se obtiene cruzando las fuentes de riesgo de la empresa con los elementos del entorno natural y humano.

Puede analizarse de forma integral para conocer el impacto global o de forma parcial, centrándose fundamentalmente en los riesgos más significativos.

Las fuentes de riesgo presentes en una empresa están relacionadas con las materias primas y sustancias empleadas, los procesos industriales, las instalaciones principales y auxiliares, la gestión de la empresa y la gestión de los elementos residuales.

1. Peligros relacionados con materias primas, subproductos del proceso y productos finales.

Hay que conocer la naturaleza y características de toxicidad de las sustancias (inflamable, explosivo, corrosivo, daña la capa de ozono, afecta a las especies acuáticas, etc.), las cantidades utilizadas, su almacenamiento y envasado.

2. Peligros relacionados con la gestión de la empresa.

Hay que conocer las deficiencias de formación, de información, de documentación, de organización del trabajo así como los incumplimientos de la legislación vigente. También los riesgos asociados a las condiciones laborales (fatiga, horas extras, eventualidad).

3. Peligros relacionados con los residuos, vertidos y emisiones.

Hay que conocer el impacto en el medio, las autorizaciones, el tratamiento, la caracterización, inventario, colectores, chimeneas, control y mecanismos de vigilancia, etc.

4. Peligros de otras instalaciones o infraestructuras.

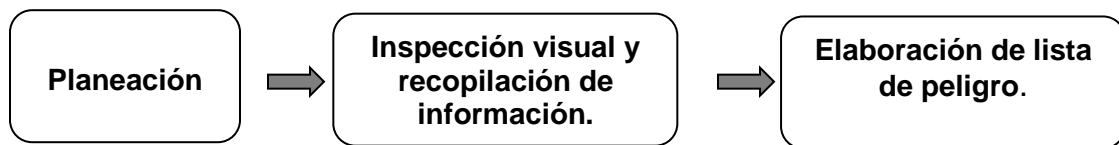
Hay que conocer los procesos de refrigeración, la alimentación eléctrica, las plantas de depuración, y cualquier función auxiliar que se necesite para la actividad principal de la planta.

Los elementos que componen el entorno natural y humano son: el medio inerte, el medio biótico (relacionado con los seres vivos), el entorno humano y algunos aspectos importantes como el paisaje o los espacios naturales.

1. *Medio Inerte.* Hay que conocer los efectos sobre las condiciones climáticas locales y regionales, sobre la calidad del aire, sobre la calidad y cantidad de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos y sobre la calidad y el uso de los suelos.
2. *Medio biótico.* Hay que conocer los efectos sobre la fauna, flora y sobre la estructura y diversidad de los distintos ecosistemas presentes en el entorno.
3. Otros aspectos importantes son las afecciones al paisaje y a los espacios naturales protegidos.
4. *Entorno humano.* Hay que conocer la influencia sobre la población, las actividades económicas con incidencia ambiental (agricultura, ganadería, minería), infraestructuras (canalización de agua, tratamiento local de residuos, redes eléctricas y de transporte), salud pública y sobre el patrimonio histórico, artístico y cultural.

2.4.3 Metodología de identificación de riesgos medioambientales

El personal especializado para la identificación y evaluación de riesgos ambientales utilizan metodologías, técnicas de auditorías normalizadas, pero de manera general se puede seguir el siguiente esquema:



Planeación: Es la fase de preparar y organizar el material necesario para la identificación de peligros y definir objeto y alcance de trabajo. En la planeación se identifican todas las actividades, zonas o instalaciones sobre las que se presume pueden generarse riesgos o peligro.

Inspección visual: En esta fase se realizará una inspección visual durante el desarrollo de las actividades y de sus instalaciones, sobre las que se presume pueden generarse un riesgo o peligro.

Elaboración de lista de peligro: La identificación de los peligros ambientales partirá de la elaboración de un listado que contenga información relacionada con las fuentes de riesgos que se observen y selecciones en una inspección visual o recopilación de los antecedentes, los cuales deberán estar asociados con las instalaciones y los procesos o actividades que se desarrollen en interacciones con el espacio natural y/o el construido.

Factores y/o fuentes generadoras de riesgos ambientales en los espacios de trabajo.	
1. Espacios y superficies de trabajo	18. Puentes - grúas
2. Escaleras	19. Grúa móviles
3. Plataforma de trabajo, aberturas de pisos y paredes	20. Carretillas automotoras.
4. Puertas y salidas	21. Transportadores
5. Iluminación	22. Movimiento manual de cargas
6. Ventilación y climatización	23. Sustancias químicas peligrosas
7. Temperatura y humedad	24. Suministros de gases
8. Limpieza y servicios de higiene	25. Ruidos
9. Almacenamiento de materiales	26. Vibraciones
10. Señalizaciones	27. Radiaciones ionizantes
11. Pantallas de visualización	28. Radiaciones no ionizantes
12. Aparatos a presión: calderas, compresores	29. Exposiciones a contaminantes químicos
13. Herramientas manuales	30. Exposiciones a contaminantes biológicos
14. Maquinas	31. Cargas físicas.
15. Riesgos eléctricos	32. Carga mental
16. Incendios	33. Protecciones personales
17. Aparatos y equipos de elevación	34. Jornadas y ritmos de trabajos.

El objetivo final de esta fase es de disponer de una lista detallada de los peligros generados por una actividad, lugar o instalación, lo que servirá como soporte para definir un riesgo ambiental.

Lista de peligros ambientales en los espacios de trabajo.	
1. Caída de personas a distintos nivel.	19. Exposición a radiaciones
2. Caída de personas al mismo nivel	20. Explosiones
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	21. Incendios
4. Caída de objetos en manipulación	22. Accidentes causados por seres vivos
5. Caída por objetos desprendidos	23. Atropello o golpes por vehículo
6. Pisadas sobre objetos	24. Fatiga visual
7. Choques contra objetos inmóviles	25. Deslumbramiento
8. Choques contra objetos móviles	26. Exposición a contaminantes biológicos
9. Golpes por objetos o herramientas	27. Exposición a contaminantes químicos
10. Proyecciones de fragmentos o partículas	28. Disconfort
11. Atrapamiento por o entre objeto	29. Reflejos
12. Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos	30. Estrés
13. Sobreesfuerzos	31. Fatiga postural

14. Exposición a temperaturas ambientales extremas	32. Exposición al ruido
15. Contactos térmicos	33. Fatiga mental
16. Exposición a contactos eléctricos	34. Cortes
17. Exposición a sustancias nocivas o tóxicos	35. Fatiga física
18. Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas.	36. Exposición a vibraciones

El resultado es un « mapa de riesgos » que debe presentarse en forma de informe documentado, indicando la fuente de riesgo, su localización en la empresa (sección, puesto de trabajo) su valoración cuantitativa y cualitativa y los efectos o repercusiones que puede tener en el medio ambiente y en la salud laboral.

El informe final o «mapa de riesgos» debe estar documentado y presentado de manera que permita definir un plan de actuación e implicar a los trabajadores y a la dirección de la empresa.

3.5 Beneficios potenciales de la identificación de riesgos medioambientales

La evaluación de los riesgos medioambientales en una empresa puede representar beneficios potenciales muy importantes, tanto para la empresa como para los trabajadores derivados de:

- El desarrollo de las acciones de sensibilización: incrementan la participación de los trabajadores en la protección medioambiental o y actúan como factor de presión que fomenta y/o refuerza el compromiso empresarial
- La identificación de estos riesgos: El reconocimiento de los riesgos ambientales de una empresa y el compromiso de actuar sobre ellos presentan una serie de beneficios genéricos para los trabajadores y la sociedad que se concretan en mejoras del medio natural, de la calidad de vida y de las condiciones de trabajo y salud laboral.
- La elaboración e implantación de los planes de prevención.

3.6 Acciones preventivas y correctivas para reducir las afectaciones ambientales.

Una vez conocidos los riesgos se establece un Plan de Prevención. Este consta, por un lado, de medidas inmediatas destinadas a minimizar los peligros potenciales, y por otro, de iniciar un proceso de investigación para determinar las alternativas técnicas y organizativas que puedan eliminar estos riesgos.

Las medidas inmediatas se dividen en:

a. Medidas de protección.

Su puesta en pie conlleva una disminución de los riesgos medioambientales y de los riesgos para la salud laboral y además el conjunto de efectos positivos

asociados, tales como la reducción de la probabilidad de accidentes, del riesgo de multas, etc.

b. Medidas de «Buenas Prácticas».

Su implementación permite una reducción importante de costes gracias al ahorro que aportan en el consumo de energía, de materias primas, de agua, mantenimiento, etc. El proceso de implantación permite también una optimización de la organización del trabajo característica de la empresa.

3.7 Mejora de la gestión ambiental y aplicación de las buenas prácticas ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático en los espacios de trabajo.

A continuación se presenta algunas acciones como parte de las buenas prácticas ambientales para la adaptación y mitigación al cambio climático, tomado del documento de Buenas Prácticas Ambientales, aprobado para los Centros de Formación Profesional de la Red de Calidad del Instituto Nacional Tecnológico (INATEC).

3.7.1 Buenas prácticas ambientales para la optimización del consumo de energía.

a) *Optimizar el uso de la energía eléctrica en las instalaciones.*

La energía eléctrica supone uno de los principales gastos para la mayoría de las instituciones y empresas, algunas medidas para obtener ahorros en esta área son:

- Colocar láminas traslúcidas en la planta para aprovechar la iluminación natural.
- Pintar de colores claros las paredes internas y techos.
- Apague luces cuando estas no sean necesarias.
- Sustitución de lámparas incandescentes por lámparas fluorescentes
- Apagar los equipos informáticos y electrónicos al final de la jornada laboral o cuando no se estén utilizando.
- Mantenga puertas y ventanas cerradas mientras se utiliza el aire acondicionado.
- Realizar un correcto mantenimiento de los sistemas de aire acondicionado y radiadores de forma que realicen correctamente su función.
- En el caso de bombeo de agua, deben instalarse bombas de alta eficiencia energética para reducir el consumo de energía eléctrica.

b) *Reducción de los consumos de energía en los cuartos fríos.*

Para reducir los grandes consumos de energía en los cuartos fríos es recomendable aplicar buenas prácticas operativas, entre ellas tenemos:

- Colocar termostatos para los cuartos fríos.
- Abrir puertas de cuartos fríos solo cuando sea necesario.
- Colocar cortinas plásticas en las puertas de acceso a cuartos fríos, con lo que se logra reducir entre el 50 % del calor del exterior hacia el cuarto frío.
- No colocar equipos que generen calor como compresores cerca de los cuartos fríos.
- Ajustar temperaturas de los cuartos fríos en función del requerimiento del producto a almacenar, cualquier ajuste más frío que esto, es gasto innecesario de energía y por lo tanto de dinero.
- Usar estantes adecuados que no obstruyan la circulación del aire frío dentro del cuarto.

Beneficios:

- Reducción del consumo de energía eléctrica.
- Reducción de emisiones de CO₂.
- Reducción del costo de la factura.
- Evita sobrecargas en el sistema de distribución de energía

3.7.2 Buenas prácticas ambientales para la optimización del recurso agua.

El agua es el recurso de mayor consumo en las instituciones y empresas, se utiliza para el consumo, batería de sanitarios, lavado de materiales de limpieza, equipos, equipamiento, instalaciones físicas, y otras. Dentro de las acciones a implementar para optimizar los recursos se recomienda:

a) Controlar el consumo de agua

- Iniciar un programa de monitoreo continuo por área del consumo de agua.
- Establecer metas de uso de agua.

b) Evitar pérdidas de agua

El mal estado de las tuberías, grifos y válvulas generan incremento en el consumo de agua, por lo tanto se incrementan los costos. Para mejorar es conveniente:

- Realizar mantenimiento preventivo de tuberías de conducción, válvulas, grifos, bombas, entre otros para evitar la aparición de fugas. Una gota por un orificio de 2 mm en una tubería puede representar más de 100 m³ de agua al año.

Beneficios

- a) Se evitan fugas, incrementando los rendimientos
- b) Reduce cantidad de efluentes a tratar.
- c) Mejora la higiene y evita accidentes.
- d) Mejora la imagen de la empresa

3.7.3 Buenas prácticas ambientales para el consumo de materiales de oficina

a) Utilizar eficientemente la papelería de las oficinas

- Utilizar de forma preferente y en la medida de lo posible papel reciclado.
- Evitar imprimir documentos innecesarios o de aquellos que tienen mucho espacios libres (Ej.: presentaciones de power point)
- Antes de imprimir, comprobar los posibles fallos y mejoras del documento, utilizando, por ejemplo, la “vista previa”: ajuste de márgenes, división de párrafos eficiente, paginación correcta, reducción del tamaño de las fuentes, etc.
- Utilizar el papel por las dos caras, en el fotocopiado e impresión de documentos siempre que sea posible.
- Todos los documentos internos se imprimirán reutilizando papel o bien, usando papel reciclado y a doble cara.
- Utilizar medios de comunicación electrónicos en la medida de lo posible, para reducir el uso de impresoras y faxes.
- Reutilizar todo el papel que haya sido impreso sólo por una cara, para imprimir borradores, fabricar bloc de notas, etc.
- Imprimir en calidad de borrador para evitar el derroche de tinta y facilitar la reutilización, especialmente en el caso de los documentos internos, y el reciclaje.
- Reciclar el papel inservible, haciendo uso de los depósitos puestos a disposición a tal fin.
- Resulta interesante, siempre que sea posible, romper el papel antes de depositarlo para reducir el volumen que ocupa.
- Para los residuos, tener una pequeña papelera junto a cada mesa de trabajo optimizará la reutilización y reciclaje.

b) Otros recursos

- Actualizar y reutilizar equipos informáticos obsoletos para labores que requieran menos potencia, Cuando esto no sea posible, será comunicado al responsable de servicios informáticos para que se gestione su baja en control de bienes y se recicle de forma adecuada.
- Usar, en la medida de lo posible, tóner de impresora y de fotocopidora, y cartuchos de impresoras reciclados, reciclando a su vez los que se hayan gastado en la propia institución.
- Los tóner/cartuchos gastados que no puedan ser reutilizados se depositarán en el contenedor establecidos para tal fin.
- Reutilizar, en la medida de lo posible, los residuos generados o los recursos ya usados y potencialmente desechables, para darles usos alternativos (Ej.: cajas, carpetas, material de encuadernación, etc.)
- Sustituir las pilas de un solo uso, por pilas recargables con mayor vida útil.
- Las pilas gastadas serán depositadas en contenedor establecido para tal fin.

- Se prestará especial atención a los residuos generados para que sean depositados en el sitio correcto, facilitando su adecuada gestión.
- Comprar productos reciclados siempre que sea posible.
- Elegir productos con embalajes mínimos para reducir la generación de residuos.

3.7.4 Buenas prácticas para almacenar y manipular adecuadamente los materiales.

El almacenamiento y manipulación adecuada de los diferentes materiales, insumos, productos y sustancias en las instituciones y empresas, requieren cuidados especiales para evitar pérdidas, así como cumplir con los estándares de calidad. Estas medidas no requieren costos adicionales ya que basta con una buena organización y control en bodega.

Cómo se puede lograr

- Revisar la calidad y cantidad recibida.
- Control y registros en los formatos adecuados.
- La bodega o sitio donde se almacenen los insumos debe permanecer limpia y cerrada para evitar el acceso a animales y sometida a un control de roedores.
- Sus ventanas deben estar protegidas con cedazo, para impedir la entrada de insectos y garantizar la medición.
- Los insumos deben estar sobre tarimas, las cuales deben estar separadas de las paredes.
- Asegurar la gestión del inventario de materias primas y productos para evitar su deterioro o que expire la fecha de caducidad.
- Los productos químicos como insecticidas, pesticidas y otros deberán almacenarse en un sitio separado de los demás materiales e insumos, para evitar la contaminación cruzada.
- Almacenar y etiquetar correctamente las sustancias peligrosas que la institución o empresa maneje.
- Realizar inspecciones periódicas del estado del almacén, así como del estado de conservación de los envases que contienen los materiales peligrosos.

Beneficios

- Control de la materia prima.
- Disminución de riesgos de contaminación de los insumos.
- Se evitan pérdidas de insumos.
- Cumplimiento de normas básicas de higiene, seguridad, ambiente y calidad.

3.7.5 La Dosificación correctamente de los insumos y aditivos como prácticas ambientales.

En las diferentes etapas del procesamiento de productos se agregan insumos, su buena dosificación permite aumentar la eficiencia en el uso y el cumplimiento de los estándares de calidad de los productos.

¿Cómo se puede lograr?

- Asegúrese que los operarios a cargo de la dosificación de los insumos los agreguen en el orden y cantidades correctas.
- Contar con los recipientes adecuados para la dosificación de los mismos.
- Mantener esta información visible en el lugar de formulación.
- Estableciendo indicadores de consumo y comparando consumos mensuales.

Beneficios

- Ahorros en materiales por la correcta dosificación.
- Cumplimiento de los estándares de calidad de los productos.
- Establecimiento de indicadores de consumo.
- Aumento de eficiencia en el uso de los insumos

ACTIVIDADES

Finalizada la tercera unidad, realice con ayuda del docente la siguiente práctica, con el objetivo de ir midiendo el aprendizaje adquirido.

I. Realice el manejo integral de los residuos en su centro de estudio:

- a) Recorra las diferentes áreas del centro e identifique fuentes generadoras de residuos.
- b) Con ayuda de los compañeros efectúe el manejo adecuado de los residuos según las características (Recolección, clasificación y disposición en lugares adecuados para su manejo).

II. Mediante recorridos en las diferentes áreas del centro identifique:

- a) Fuentes generadoras de riesgos medioambientales presentes según las actividades que se realizan en el centro.
- b) Posibles peligros medioambientales asociados a las fuentes generadoras de riesgos.
- c) Recomiende acciones para prevenir los peligros medioambientales identificados.

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN

Lea detenidamente los planteamientos y responda lo que a continuación se le orienta.

I. Explique.

- a) ¿Concepto de educación ambiental?
- b) Concepto de buenas prácticas ambientales.
- c) ¿Qué importancia tiene la implementación de las buenas prácticas ambientales en las instituciones y/o empresas?

III. De los siguientes incisos encierre en un círculo aquellas prácticas ambientales, que promueven el ahorro consiente y consumo responsable de los siguientes recursos; Energía, Agua y Papelería.

- a. Apague las luces cuando estas no estén utilizándose.
- b. No Apagar los equipos informáticos y electrónicos cuando se retire de la oficina por más de dos horas continuas.
- c. Cuando se adquieran Aparatos Eléctricos - Electrónicos, se deben priorizar los que disponen de eco etiquetas, certificaciones y/o consideraciones ambientales.
- d. Instalar en la línea principal de la tubería de agua, una llave de pase central, a fin de controlar y evitar la posible pérdida de agua en días feriados, vacaciones y/o ausencias de todo el personal de los Centros de la Red de Calidad.
- e. Realizar las actividades de riego de los jardines y áreas verdes en las horas más calientes.
- f. Realizar el lavado de los vehículos con mangueras en vez de baldes o cubetas.
- g. Utilizar medios de comunicación electrónicos en la medida de lo posible, para reducir el uso de impresoras y faxes, es decir mayor utilización de la Intranet e Internet.
- h. No reciclar el papeles imprimir a una sola cara para hacer uso de más papelería.

GLOSARIO.

ADAPTACIÓN es el ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación implica ajustarse al CLIMA, descartando, el hecho de si es por cambio climático, variabilidad climática o eventos puntuales.

ANTROPOGÉNICO: Que es de origen humano, que es producido por el hombre.

ATMÓSFERA: Capa de gas que rodea a un cuerpo celeste.

ACUÍFERO: Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectadas entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su uso o aprovechamiento.

AGUAS SUBTERRÁNEAS O DEL SUBSUELO: Agua que se filtra y satura el suelo o las rocas, se almacena y a su vez abastece a cuerpos de agua superficiales, así como a los manantiales y acuíferos.

AGUJERO DE OZONO: Disminución del espesor de la capa de ozono. Es más acusado en la atmósfera sobre el continente antártico.

APROVECHAMIENTO: El uso o explotación de los recursos naturales y ambientales.

BIÓSFERA:(del griego bios = vida, sphaira, esfera) es la capa del planeta Tierra en donde se desarrolla la vida.

BIODIVERSIDAD: Variedad de organismos vivos en el planeta; esto incluye, los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como las diferentes especies microscópicas y macroscópicas y los genes que habitan en ellos.

CONSERVACIÓN: La aplicación de las medidas necesarias para preservar, mejorar, mantener, rehabilitar y restaurar las poblaciones, y los ecosistemas, sin afectar su aprovechamiento.

CONTROL AMBIENTAL: La vigilancia, inspección, monitoreo y aplicación de medidas para la conservación del ambiente.

CALIDAD AMBIENTAL: Se define como el estado del ambiente, en determinada área o región, en función de la medida cualitativa de algunos de sus componentes, en relación a determinados atributos o también ciertos parámetros o índices con relación a los patrones llamados estándares.

COMPETITIVIDAD: Capacidad de conseguir bienestar, mejorando el nivel de productividad en una nación, región o conglomerado utilizando sus recursos naturales, humanos y de capital.

DAÑO AMBIENTAL: Toda pérdida, disminución, deterioro o perjuicio que se ocasione al ambiente o a uno o más de sus componentes.

DISPOSICION FINAL: La última estrategia a considerar son los métodos de disposición. Una apropiada disposición final de los residuos es un componente esencial de un completo programa de manejo ambiental.

EQUILIBRIO ECOLÓGICO: Es el resultado de la interacción de los diferentes factores del ambiente, que hacen que el ecosistema se mantenga con cierto grado de estabilidad dinámica. La relación entre los individuos y su medio ambiente determinan la existencia de un equilibrio ecológico indispensable para la vida de todas las especies, tanto animales como vegetales.

ECOSISTEMA TERRESTRE: Son aquellos en los que la flora y fauna se desarrollan en el suelo o subsuelo. Dependen de la humedad, temperatura, altitud y latitud, de tal manera que los ecosistemas biológicamente más ricos y diversos se encuentran a mayor humedad, mayor temperatura, menor altitud y menor latitud.

ECOSISTEMA ACUÁTICO: Los ecosistemas acuáticos incluyen las aguas de los océanos y las aguas continentales dulces o saladas.

EMISIONES: Son todos los fluidos gaseosos, puros o con sustancias en suspensión; así como toda forma de energía, electromagnética o sonora, que emanen como residuos o productos de la actividad humana o natural.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS: Liberaciones o descargas a la atmósfera de partículas, gases o formas de energía provenientes de una fuente fija o móvil.

ECOEficiencia: Es el proceso continuo de maximizar la productividad de los recursos minimizando los residuos y emisiones y generando valor agregado para la empresa, sus clientes, sus acciones y demás partes interesadas.

FUENTES RENOVABLES: Son aquellas fuentes o recursos renovables que existen en la naturaleza, y se pueden extraer, de forma sostenible y que son capaces de producir energía eléctrica mediante el aprovechamiento de los mismos e incluyen los siguientes: Hidráulicos, eólicos, solares, geotérmicos, biomasa y otros.

GESTIÓN AMBIENTALES: Estrategia mediante el cual se identifica, organizan y planifican todas las actividades humanas que afectan el medio ambiente y los recursos naturales, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

HIDRÓSFERA: Conjunto de aguas continentales y oceánicas de la corteza terrestre en estado sólido, líquido o gaseoso, tanto superficiales como subterráneas.

LITÓSFERA: La capa sólida más superficial de la Tierra, superior al manto interno. Está formada por la corteza terrestre y por el manto externo. Tiene un espesor que varía entre aproximadamente 100 km para los océanos y 150 km para los continentes y es la zona donde se produce la tectónica de placas.

LIXIVIADOS: Líquidos provenientes de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disuelto o en suspensión, componentes que se encuentra en los mismos residuos.

METALES PESADOS: Incluyen el mercurio (Hg), cadmio (Cd) el arsénico (As), el cromo (Cr), el talio (Tl), y el plomo (Pb), son componentes naturales de la corteza terrestre. No pueden ser degradados o ser destruidos algunos metales pesados (e.g. cobre, selenio, Zinc) son esenciales para mantener el metabolismo del cuerpo humano. Sin embargo, en concentraciones más altas pueden conducir al envenenamiento. El envenenamiento por metal pesado podría resultar, por ejemplo, de la contaminación del agua potable (ejemplo. tuberías del plomo), las altas concentraciones en el aire cerca de fuentes de emisión, o producto vía la cadena de alimento.

MINIMIZAR: Acciones para reducir o disminuir en su origen la cantidad y/o peligrosidad de los residuos generados. Considerando medidas como la reducción de la generación, reutilización de productos usados y reciclaje.

MITIGACIÓN: Conjunto de Políticas, tecnologías y medidas tendientes a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar los sumideros de los mismos, de acuerdo a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

MONÓXIDO DE CARBONO (CO): Gas incoloro e inodoro que se produce por la combustión incompleta de combustibles fósiles (como gas, gasolina, kerosene, carbón, petróleo o madera). Los automóviles con motores de ignición a chispa son unas de las principales fuentes de emisión de CO. Las chimeneas, las calderas, los calentadores de agua y los aparatos domésticos que queman combustible, como las estufas, hornillas de la cocina y los calentadores a kerosene, también pueden emitir

PRINCIPIO DE PREVENCIÓN: Prevenir y adoptar medidas eficaces para enfrentare impedir daños graves e irreversibles al medio ambiente.

POLÍTICA AMBIENTAL: La política ambiental es la preocupación y desarrollo de objetivos con fines de mejorar el medio ambiente, conservar los principios naturales de la vida humana y fomentar un desarrollo sostenible.

PROCESO PRODUCTIVO: Es la sucesión de diferentes fases o etapas de una actividad. Es decir, todo proceso tecnológico consta de una secuencia de pasos que se siguen para lograr el fin buscado.

PROCESO TECNOLÓGICO: Agrupa el conjunto de operaciones, instalaciones, medios, flujos, máquinas e instrumentos para transformar una materia prima en un producto terminado.

RESIDUOS SÓLIDOS: Es el material, producto o subproducto que sin ser considerado como peligroso, se descarte o deseche y que sea susceptible de ser aprovechado o requiera sujetarse a métodos de tratamiento o disposición final.

RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES O NO PELIGROSOS: Todos aquellos residuos o combinación de residuos que no representan un peligro inmediato o potencial para la salud humana o para otros organismos vivos.

RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS: Se entiende por residuos peligrosos aquellos que, en cualquier estado físico, contengan cantidades significativas de sustancias que pueden presentar peligro para la vida y salud de los organismos vivos cuando se liberan al ambiente o si se manipulan incorrectamente debido a su magnitud o modalidad de sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicamente perniciosas, infecciosas, irritantes.

RECURSOS HÍDRICOS: El bien natural conocido comúnmente como agua en cualquiera de sus estados físicos (sólido, líquido y gaseoso).

RECICLAJE: Proceso por el cual materiales segregados son incorporados como materia prima al ciclo productivo.

SUSTANCIAS TÓXICAS: Son productos químicos cuya fabricación, procesado, distribución, uso y eliminación representan un riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

TECNOLOGÍA LIMPIA: Aquellas tecnologías que aumentan la productividad de las empresas de una manera sostenible; es decir, conservan la materia prima y la energía, reducen la toxicidad de los materiales usados en el proceso y la cantidad de los residuos y emisiones en la fuente.

VERTIDO: Es la acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor o al sistema de alcantarillado público, implicando obligatoriamente estar pretratadas o tratadas, de acuerdo a las normas de control de calidad de las mismas. Las aguas una vez vertidas son de dominio público.

PARA SABER MÁS.

Todos sobre el medio ambiente y la gestión ambiental:

<http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/>

Todos sobre la contaminación ambiental: <http://contaminacion-ambiente.blogspot.com/>

Cambio climático, calentamiento global y efecto invernadero:

<http://cambioclimaticoglobal.com/>

<http://nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/acid-rain-overview>

<http://cambioclimaticoglobal.com/causas-del-cambio-climatico>

Adaptación y mitigación frente al cambio climático CIIFEN:

http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&id=102&layout=blog&Itemid=135&lang=es

Sistema de gestión ambiental, Guía interactiva para establecer un sistema de gestión ambiental en una empresa:

<http://www.mific.gob.ni/GESTIONAMBIENTAL/SISTEMADEGESTIONAMBIENTAL.aspx>

Importancia de la educación ambiental: <http://www.ecoportal.net/Temas-Especiales/Educacion-Ambiental/cual-es-la-importancia-de-la-educacion-ambiental>

Que son las buenas prácticas ambientales: <http://lineaverdesiero.com/lv/quias-buenas-practicas-ambientales/introduccion-buenas-practicas-ambientales/que-es-el-consumo-responsable.asp>

BIBLIOGRAFÍA.

Buenas Prácticas en Refrigeración, Recuperación y Reciclaje de Refrigerantes. Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia, 2005.

Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Aire Acondicionado. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SERMARNAT)/ONUDI, México, 2006.

Constitución Política de la República de Nicaragua. Aprobada el 21 de Enero de 1948 Publicada en La Gaceta No. 16, de 22 de enero de 1948.

Estado del Ambiente en Nicaragua, III Informe GEO 2003-2006. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), Nicaragua, 2007.

Estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambiental. UNESCO-PNUMA. (2009).

Gestión de la Energía y Sostenibilidad Ambiental. ECOTHERMIA, Edgar Botero García. 2008.

Guía Práctica sobre Derecho y Responsabilidades Ambientales en Nicaragua. UNEP, 2000. Impacto del Cambio Climático en Nicaragua. MARENA, 2001.

La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Novo, M. (2008). Madrid: Universitos.

Ley No. 217. Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales. Publicada en La Gaceta No. 105 del 6 de Junio de 1996. Aprobada el 27 de Marzo de 1996.

Ley No. 641 Código Penal de la República de Nicaragua. Publicada en La Gaceta No. 232 del 03 de Diciembre del 2007. Aprobada el 13 de Noviembre del 2007.

Ley No. 647 Ley de Reformas y Adiciones a la Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales. Publicada en La Gaceta No. 62 del 13 de febrero de 2008. Aprobada el 26 de Marzo del 2008.

Manual de BPO de PmL en el Sector Turístico Hotelero. Centro de Producción más Limpia de Costa Rica. 2006.

Manual de la Prevención de la Contaminación. Harry M. Freeman, 1998.

MARENA (2013). Guía de Buenas Prácticas de Mejora Ambiental en la Gestión Institucional. PRIMERA EDICIÓN. Managua, Nicaragua

MIFIC – UGA (2013). Compendio de normas ambientales para sectores industriales MIPYME. Managua Nicaragua. Ministerio de Fomento Industria y Comercio.

Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016. Nicaragua, 2012.

Política Nacional sobre Gestión Integral de los Residuos Sólidos (2004 – 2023)

Política y Plan Ambiental de Nicaragua. Nicaragua, 2000.

Producción Más Limpia y Reducción de Desperdicios. STENUM, 1995.

Programa de Eficiencia Energética en los sectores industrial y comercial en América Central. BUN-CA/PNUD, 2006.

Recomendaciones para la Reducción de Residuos. Departamento de ordenación del territorio, vivienda y medio ambiente, Reino Unido, 1999.